

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra výrobních strojů a konstruování

Analýza konstrukce a funkce civilního pistolového střeliva

Design and Function Analysis of Civil Pistol Ammunition

Student: Jakub JEDLIČKA

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jan KOMENDA, CSc.

Ostrava 2014

Zadání bakalářské práce

Student: **Jakub Jedlička**
Studijní program: **B2341 Strojírenství**
Studijní obor: **2302R010 Konstrukce strojů a zařízení**
Specializace: **50 Lovecké, sportovní a obranné zbraně a střelivo**
Téma: **Analýza konstrukce a funkce civilního pistolového střeliva**
Design and Function Analysis of Civil Pistol Ammunition

Zásady pro vypracování:

1. Charakteristika, určení, požadavky, obecné konstrukční schéma a rozdělení střeliva pro pistole.
2. Úplný historický přehled ráží pistolových nábojů a specifikace ráží používaných v současné době.
3. Přehled na trhu dostupných civilních pistolových nábojů (dále jen nábojů) s popisem jejich konstrukce a funkčních vlastností, doplněný obrazovou dokumentací.
4. Přehled základních technických balistických charakteristik nejpoužívanějších nábojů, výpočetní vztahy.
5. Účinky nábojů v cíli a metody jejich hodnocení.
6. Právní aspekty držení a použití nábojů.
7. Vzájemné srovnání nábojů dostupných na trhu podle kritérií uživatele (balistická a ekonomická hlediska).

Seznam doporučené odborné literatury:

ČSN ISO 690 *Bibliografické citace*. Obsah, forma a struktura. Praha: ČNI, 1996.
KOMENDA, J. *Střelivo LSOZ*, [Skript]. VŠB Ostrava, 2006.
HÝKEL, J., MALIMÁNEK, V. *Náboje do ručních palných zbraní*. Naše vojsko, Praha 1998.
Firemní literatura, časopisy *Střelecká revue* a *Zbraně a náboje*.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jan Komenda, CSc.**

Datum zadání: 17.02.2014

Datum odevzdání: 19.05.2014



doc. Dr. Ing. Ladislav Kovář
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Janu KOMENDOVI, CSc. za připomínky, návrhy a vedení při zpracování mé práce.

Dále děkuji České Moravské Společnosti Sběratelů Nábojů – CMSSN za cenné informace a přístup k jejich databázi na webových stránkách <http://naboje.org/>.

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě :.....

.....

Podpis

Jméno a příjmení autora práce: Jakub JEDLIČKA

Adresa trvalého pobytu autora práce: Wurmova 696, Čejkovice 696 04

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

JEDLIČKA, J. Bakalářská práce: Přehled střeliva pro pistole. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra výrobních strojů a konstruování, 2014, 75 s. Vedoucí práce: doc. Ing. Jan KOMENDA, CSc.

Bakalářská práce se zabývá charakteristikou pistolového střeliva, jeho určením a rozdělením do jednotlivých kategorií. Uvádí obecné konstrukční schéma pistolového náboje a popisuje jeho základní části. Jednotlivé ráže nábojů jsou seřazeny dle historického vývoje a jsou zde specifikovány ráže používané v současné době s důrazem na ráže dostupné na dnešním světovém i českém trhu. V příloze bakalářské práce je zpracována obrazová dokumentace všech nejpoužívanějších pistolových nábojů a jednotlivé části zákonu o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb. vztahující se ke střelivu. Uvádím zde také přehled jednotlivých technických balistických charakteristik nejpoužívanějších nábojů s uvedením výpočetních vztahů těchto charakteristik. Součástí mé práce je také přehled účinků nábojů v cíli, včetně popisu metody jejich hodnocení. Bakalářská práce také obsahuje přehled právních aspektů pro možnost držení a použití nábojů v České republice. Na konci práce je uvedeno srovnání dostupných nábojů na trhu podle balistických a ekonomických kritérií zadaných nezávislým uživatelem. V závěru popisují rovněž variabilitu nábojů a specifikují nejpoužívanější pistolový náboj světa.

ANOTATION BACHELOR THESIS

JEDLIČKA, J. Bachelor thesis: Design and Function Analysis of Civil Pistol Ammunition. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Production Machines and Design, 2014, 75 pg. Thesis head: doc. Ing. Jan KOMENDA, CSc.

Bachelor's thesis deals with features of gun ammunition, with its purpose and dividing into categories. The thesis states general structural diagram of gun cartridge and describes his basic parts. Every particular calibre are ordered according to the historical development and are there specified calibres used currently. With emphasis on calibres available in the today's domestic and world marketplace. In appendix you find picture gallery of the most widely used gun ammunition and some law abstracts relating to the ammunition. I state here also an overview of technical ballistic characteristics of the most used cartridges with calculations of these characteristics. Part of my thesis is also an overview of cartridge impacts reached final

destination including method description and their assessment. Bachelor's thesis contains a summary of law aspects regarding right to bear and use cartridges in the Czech Republic. At the end of my thesis you can find comparison of available cartridges in the market sorted according ballistic and economical criteria entered from an independent user. To finish I describe cartridge variability too and I specify the world's most used cartridge.

OBSAH

1 CHARAKTERISTIKA, URČENÍ A OBECNÉ KONSTRUKČNÍ SCHÉMA STŘELIVA PRO PISTOLE13

| | | |
|-------|---------------------------------------|----|
| 1.1 | Určení pistolového střeliva | 13 |
| 1.2 | Obecné konstrukční schéma náboje..... | 14 |
| 1.3 | Střela | 15 |
| 1.3.1 | Utěsnění střely | 15 |
| 1.3.2 | Stabilizace střely | 15 |
| 1.3.3 | Ráže střely | 16 |
| 1.3.4 | Vnější tvar | 16 |
| 1.4 | Výmetná prachová náplň | 16 |
| 1.4.1 | Černý prach | 16 |
| 1.4.2 | Bezdýmný prach | 17 |
| 1.5 | Nábojnice | 19 |
| 1.5.1 | Homogenní nábojnice..... | 20 |
| 1.5.2 | Nehomogenní nábojnice | 21 |
| 1.6 | Zápalka..... | 21 |
| 1.6.1 | Zápalka s okrajovým zápalem | 21 |
| 1.6.2 | Zápalka se středovým zápalem..... | 22 |
| 1.7 | Rozdělení střeliva pro pistole | 22 |
| 1.7.1 | Podle účelu použití | 23 |
| 1.7.2 | Podle původu | 23 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1.7.3 | Podle balistického výkonu..... | 23 |
| 1.7.4 | Podle právní úpravy..... | 24 |
| 1.7.5 | Podle druhu střely..... | 24 |
| 1.7.6 | Podle funkce v cíli..... | 24 |
| 1.7.7 | Podle konstrukce nábojnice..... | 24 |
| 1.7.8 | Podle způsobu zážehu..... | 24 |
| 1.8 | Méně známe revolverové náboje používané v pistolích..... | 25 |
| 1.8.1 | Ráže metrické..... | 25 |
| 1.8.2 | Ráže palcové..... | 25 |
| 2 | HISTORICKÝ PŘEHLED PISTOLOVÝCH RÁŽÍ..... | 27 |
| 2.1 | Ráže metrické..... | 27 |
| 2.2 | Ráže palcové..... | 29 |
| 3 | PŘEHLED NA TRHU DOSTUPNÝCH CIVILNÍCH NÁBOJŮ..... | 31 |
| 3.1 | Ráže metrické..... | 31 |
| 3.1.1 | 6,35 mm Browning..... | 31 |
| 3.1.2 | 7,62×25 Tokarev..... | 31 |
| 3.1.3 | 7,63 mm Mauser..... | 32 |
| 3.1.4 | 7,65 mm Browning..... | 32 |
| 3.1.5 | 9 mm Luger..... | 33 |
| 3.1.6 | 9 mm Browning Court..... | 34 |
| 3.1.7 | 9 mm Makarov..... | 35 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.1.8 | 9×21 | 36 |
| 3.1.9 | 10 mm Auto | 36 |
| 3.2 | Ráže palcové | 37 |
| 3.2.1 | .22 L.R. | 37 |
| 3.2.2 | .32 Automatic | 38 |
| 3.2.3 | .357 SIG | 39 |
| 3.2.4 | .40 Smith & Wesson | 40 |
| 3.2.5 | .45 Auto | 40 |
| 4 | PŘEHLED ZÁKLADNÍCH TECHNICKÝCH BALISTICKÝCH | |
| | CHARAKTERISTIK NÁBOJŮ | 42 |
| 4.1 | Základní technické balistické charakteristiky | 42 |
| 4.1.1 | Získané měřením | 42 |
| 4.1.2 | Získané výpočtem | 42 |
| 4.2 | Způsob získání technických balistických charakteristik | 42 |
| 4.2.1 | Počáteční rychlost střely v_0 | 42 |
| 4.2.2 | Hmotnost střely m_q | 43 |
| 4.2.3 | Ráže střely d | 43 |
| 4.2.4 | Balistický koeficient střely c a koeficient tvaru střely i | 43 |
| 4.2.5 | Počáteční energie střely E_0 | 44 |
| 4.2.6 | Poměrná hmotnost střely C_q | 44 |
| 4.2.7 | Průřezové zatížení střely C_p | 44 |
| 4.2.8 | Podélný moment setrvačnosti J_x | 45 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2.9 | Příčný moment setrvačnosti J_y | 45 |
| 4.2.10 | Maximální tlak prachových plynů podle metody Crusher | 45 |
| 4.3 | Některé hodnoty balistických charakteristik | 45 |
| 4.3.1 | Ráže metrické | 45 |
| 4.3.2 | Ráže palcové | 46 |
| 5 | ÚČINKY NÁBOJŮ V CÍLI A METODY JEJICH HODNOCENÍ | 47 |
| 5.1 | Účinek střely na živé cíle (zvěř a člověk) | 47 |
| 5.1.1 | Princip účinku střely | 47 |
| 5.2 | Účinek střely na překážky | 48 |
| 5.2.1 | Střížný model | 48 |
| 5.2.2 | Průtlačný model | 49 |
| 5.2.3 | Průstřel tenkých vrstev | 49 |
| 5.3 | Metody hodnocení účinků nábojů v cíli | 49 |
| 5.3.1 | Měřítka účinnosti | 49 |
| 6 | PRÁVNÍ ASPEKTY DRŽENÍ A POUŽITÍ NÁBOJŮ | 51 |
| 6.1 | Nabývání vlastnictví, držení a nošení střeliva | 51 |
| 6.2 | Držitel zbrojního průkazu | 51 |
| 6.3 | Držitel zbrojní licence | 51 |
| 6.4 | Zabezpečení zbraní a střeliva | 51 |
| 7 | VZÁJEMNÉ SROVNÁNÍ NEJPOUŽÍVANĚJŠÍCH NÁBOJŮ | 52 |
| 7.1 | Srovnání podle ceny nábojů | 52 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7.2 | Srovnání podle velikosti ráže..... | 52 |
| 7.3 | Srovnání podle balistického výkonu a rychlosti střely | 53 |
| 7.3.1 | Ve vzdálenosti 25m zbraně od cíle..... | 53 |
| 7.3.2 | Ve vzdálenosti 50m zbraně od cíle..... | 54 |
| 8 | ZÁVĚR..... | 55 |
| 9 | POUŽITÁ LITERATURA..... | 57 |
| 10 | PŘÍLOHY | 59 |
| 10.1 | Seznam příloh | 59 |

1 CHARAKTERISTIKA, URČENÍ A OBECNÉ KONSTRUKČNÍ SCHÉMA STŘELIVA PRO PISTOLE

Pistolové střelivo [5] jsou všechny náboje, které se používají v pistolích a samopalech využívající vlastnosti výbušnin, pro vyvolání účinku po výstřelu. Pistolové střelivo je tvořeno nábojem a nábojkami nejrozličnějšího konstrukčního uspořádání a určení. Základní jednotkou je náboj, tj. sestava mechanických dílů a výbušnin potřebných k možnosti jednoho výstřelu ze zbraně. Náboj obsahuje střeliviny a třaskaviny, nebo i pyrotechnické složky. Pistolový náboj se skládá ze střely, výmetné prachové náplně, nábojnice a zápalky.

1.1 Určení pistolového střeliva

Pistolové střelivo se vyznačuje hlavně nízkým a středním balistickým výkonem, výjimečně vysokým balistickým výkonem s relativně malou stavební délkou. Je určené pro střelbu ze samonabíjecích pistolí, nebo samopalů na pistolové náboje. Mezi pistolové náboje dnes patří i náboje původně určené pouze pro revolvery. Možné je i použití pistolového náboje do revolveru, ale pro tento účel je nutné použít speciálně tvarovaný klip a podmínkou jsou vhodné radiální rozměry.

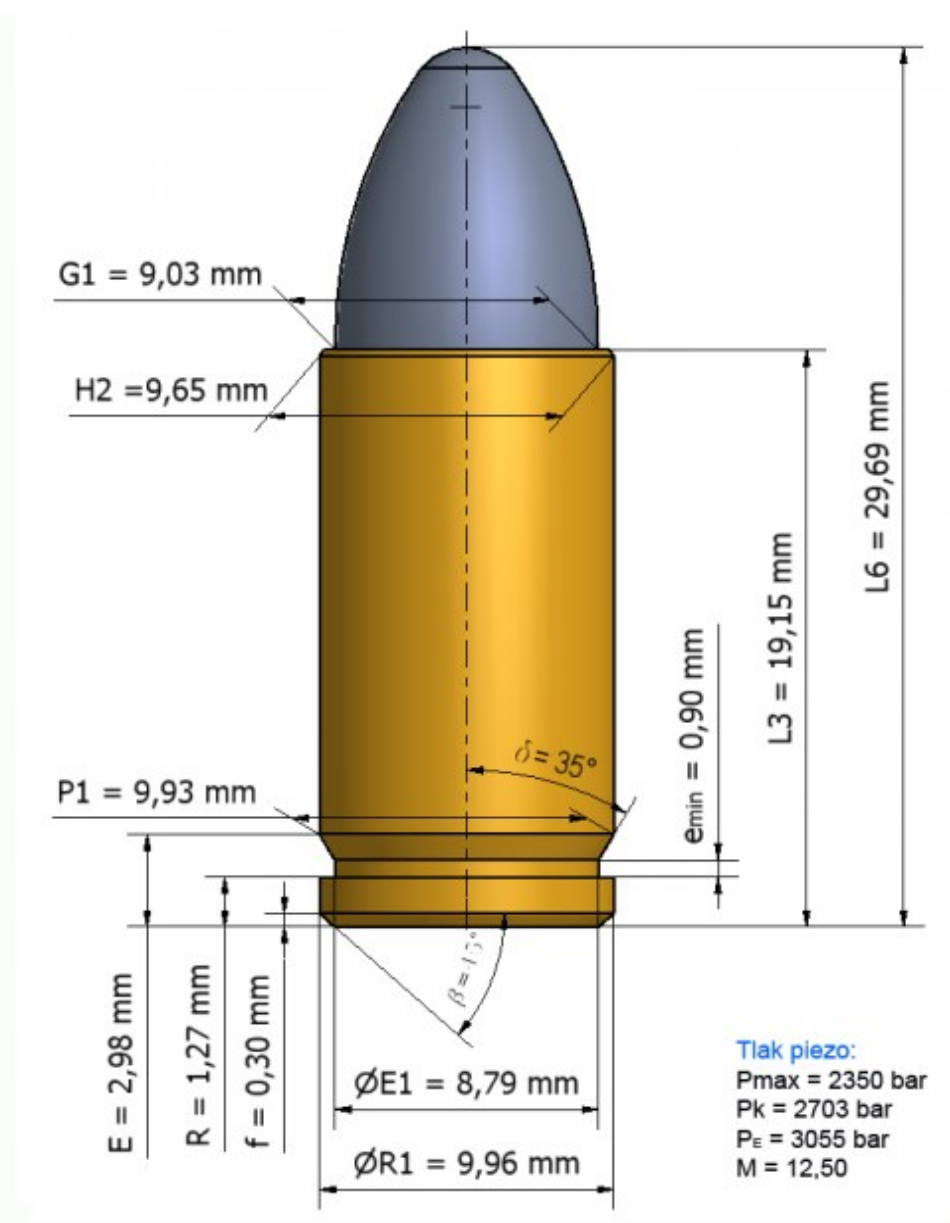


Obrázek 1 - Revolverový klip s vloženými náboji [27]

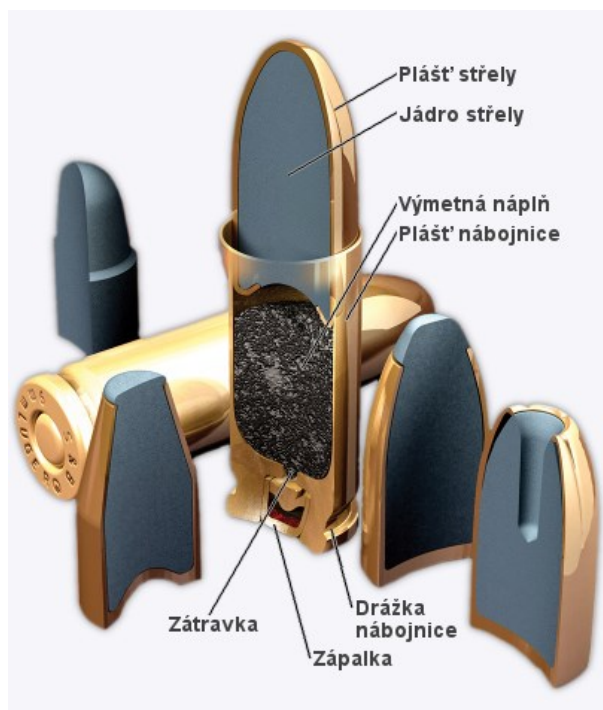
Používá se zde málo nábojů se střelami speciálního tvaru, protože tyto střely dělají potíže samonabíjecí funkci pistole.

1.2 Obecné konstrukční schéma náboje

Konstrukce náboje se odvíjí od jeho předpokládaného určení a od druhu zbraně, ze které má být vystřelen. V celosvětovém měřítku existují náboje různých výrobců, různých ráží i druhů. Svět jako takový se snaží o unifikaci nábojů, ale i přesto každý výrobce vytváří různé sestavy nábojů, které plní požadavky konkrétního zákazníka v co nejpřesnější míře. Specifické požadavky jsou kladeny na zápalky, nábojnice, výmetné prachové náplně i střely. I přes všechny tyto odlišnosti lze náboje rozdělit do několika kategorií podle několika základních částí náboje.



Obrázek 2 - Označení rozměrů náboje 9 mm Luger dle normalizace C.I.P. [32]



Obrázek 3 - Základní části pistolových nábojů [30]

1.3 Střela

Funkce a konstrukce střely je dána jejím použitím, druhem zbraně, ze které má být vystřelena, požadavky uživatelů a balistickými požadavky. Střela je část náboje určená k dosažení požadovaného účinku v cíli. Aby mohly střely dosáhnout optimálních účinků v cíli, musí splňovat různá kritéria.

1.3.1 Utěsnění střely

Střela musí být v hlavní spolehlivě utěsněna, tak aby nedocházelo k úniku prachových plynů, a současně musí být dosaženo minimálního opotřebení vývrtu hlavně. Utěsnění prachových plynů je realizováno deformací střely, která se při výstřelu zařízne svou měkkou částí do vývrtu hlavně. Tření mezi střelou a vývrtem hlavně se snižuje volbou vhodného materiálu. Volba vhodného materiálu je důležitá taky z důvodu zamezení zanášení vývrtu hlavně materiálem uvolněným z vodící části střely.

1.3.2 Stabilizace střely

Zaříznutím měkké vodící části střely do vývrtu hlavně je současně zajištěna stabilizace letu střely. Uvedením střely do rotace kolem své podélné osy za letu vzniká gyroskopická stabilizace střely. Tj. sleduje svou podélnou osou přibližně tečnu ke dráze a letí špičkou vpřed.

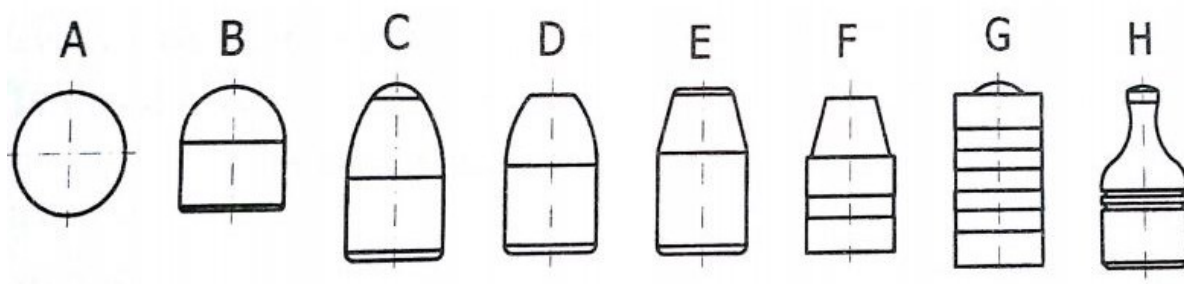
Pouze několik málo druhů střel používá ke stabilizaci střely nerotační princip. Kulové střely nejsou stabilizovány vůbec

1.3.3 Ráže střely

Jedná se o smluvní údaj, který se volí podle hlavně, pro kterou je střela konstruována. Ráže střely neodpovídá maximálnímu vnějšímu průměru střely, ale je stanovena mezinárodně pro každý typ náboje. Ráže se udává v milimetrech, ale u některých druhů střeliva se často vyjadřuje v setinách, nebo tisícinách palce.

1.3.4 Vnější tvar

Tvar střely se volí hlavně podle aerodynamických kritérií vnější balistiky a podle ostatních konstrukčních požadavků. Pistolové střely jsou obvykle vystřelovány podzvukovými rychlostmi na cíle v menší vzdálenosti do 25m. Jejich tvar je tedy méně aerodynamický, délka je obvykle 1 až 2 ráže, špička je zaoblená a zadní část střely je válcová.



Obrázek 4 - Tvary pistolového střeliva [5]

A – Kulovitý; B a C – Monogivální (typ RN); D a E – Monogivální s tupou špičkou (typ FN); F – Monogivální poloprosekávací (typ SWC); G – Válcový prosekávací (typ WC); H – Monogivální (typ ROB)

1.4 Výmetná prachová náplň

Výmetná prachová náplň střely je část střely sloužící k vymetení střely z hlavně a nábojnice požadovanou rychlostí.

1.4.1 Černý prach

V minulosti, tj. od počátku vývoje palných zbraní, zhruba do poloviny 19. století se jako výmetná prachová náplň používal černý prach. Nyní se černý prach používá u speciálních

druhů střeliva a do historických zbraní. Černý prach se skládá ze směsi mletého dusičnanu draselného (KNO_3), dřevěného uhlí a síry.



Obrázek 5 - Černý prach [28]

1.4.2 Bezdýmný prach

Drobnozrnný bezdýmný prach nahradil prach černý. Používá se u malorážových nábojů a umožňuje automatickou laboraci při výrobě. Tím je omezen lidský faktor. Bezdýmný prach u malorážového střeliva může být nitrocelulózový, nebo nitroglycerínový. Jiné druhy se u malorážového střeliva nepoužívají. Bezdýmné prachy mají různé tvary. Tvar zrna se volí podle druhu zbraně. U pistolového střeliva se používají hlavně zrna s malou charakteristickou tloušťkou, která stačí dohořet v hlavni. Což jsou kuličky, trubičky, destičky a kotoučky. Označování prachu podle tvaru a rozměru se řídí podle tabulky 1.

Součástí směsi bezdýmných prachů jsou taky přísady, které dodávají další užité vlastnosti. Jako je například centralit, kafr a grafit. Kafr a grafit se aplikuje pouze na povrch zrna, ale centralit se přidává do celé směsi zrna.

Centralit funguje jako stabilizátor i plastifikátor nitrocelulózy. Tím potlačuje časový chemický rozklad prachu a urychluje výrobu. Pokud se dávkuje i do prachové masy, tak snižuje výbušnou teplotu prachu. Maximální obvyklé použité množství je 0,3 – 0,8 %. U Nc prachů může být nahrazen difenylaminem.

Kafr plní funkci flegmatizátoru, zpomaluje rychlost hoření zrna na povrchu a potlačuje jeho degresivitu.

Grafit zabraňuje proti vzniku elektrostatického náboje na povrchu zrna a tím zlepšuje bezpečnost před nechtěným a předčasným zážehem. Zabraňuje jevu přitahování jednotlivých

zrn k sobě. Tento jev způsobuje eliminovaný elektrostatický náboj mezi zrny. A taky snižuje navlhavost prachu.

V případě potřeby zvýšení progresivity hoření prachových zrn se do prachové masy přidává **chlorid draselný**, nebo **dusičnan draselný**. Po vymytí této složky z prachové masy zůstává ve struktuře zrna mnoho pórů, které snižují degresivitu prachu. Prachy po této úpravě nazýváme porézní.

Celková hmotnost výmetné náplně u pistolového střeliva dosahuje několika desetin gramu. Nepřevyšuje zpravidla hodnotu jednoho gramu.

Tvar a velikost zrna, druh prachu a jeho množství určuje parametry výmetné náplně a ovlivňuje vnitrobalistický děj.

Jednotlivé druhy hustot výmetných náplní:

- Hustota prachové masy – je určena skutečným objemem a hmotností prachového zrna.
- Nabíjecí hustota (Balistická hustota náplně) – je určena poměrem hmotnosti výmetné náplně náboje a objemem počátečního spalovacího prostoru náboje.
- Sypná hmotnost (Sypná hustota) – jedná se o poměr hmotnosti prachové náplně a objemu, který zabírá včetně mezer mezi zrny.

U nestandardního pistolového náboje, například typu Gyrojet plní výmetná náplň specifickou funkci. Náboje Gyrojet nejsou vystřelovány klasickým způsobem, ale jsou to malinké rotační raketky s náplní tuhé střeliviny, jejichž urychlení je zajištěno výtokem plynů z obvodových trysek ve dnu náboje, podobně jako u raketového pohonu. Pistole, potažmo hlaveň slouží pouze k nasměrování směru letu střely. Střelba náboje Gyrojet z pistole je mnohem tišší a s minimálním zpětným rázem.

Tabulka 1 - Označení prachového zrna podle rozměrů a tvaru [5]

| Tvar prachového zrna | Druh prachu | Označení prachu | Rozměry zrna v [mm] |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|--|
| Kulička | Ng | sp | Průměr |
| Trubička | Nc | tp | Vnější průměr × tloušťka stěny / Délka |
| Destička | Nc, Ng | dp | Tloušťka / Délka hrany |
| kotouček | Ng | kp | Průměr / Tloušťka |

1.4.2.1 Nitrocelulózový bezdýmný prach

Nitrocelulózový bezdýmný prach se označuje zkratkou Nc. Jedná se o jednosložkový prach se základní složkou nitrocelulózy.

1.4.2.2 Nitroglycerínový bezdýmný prach

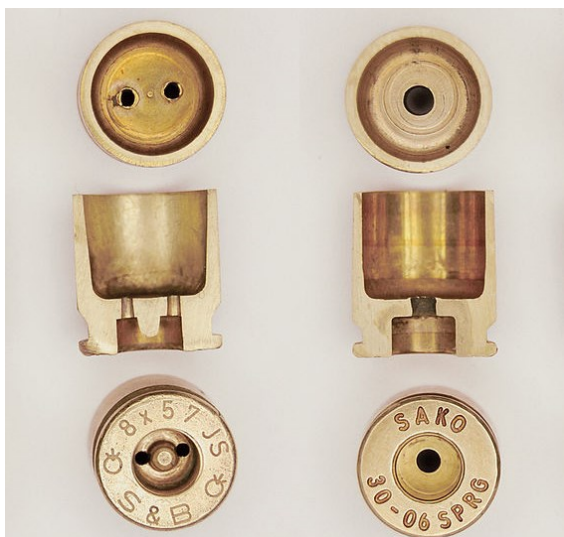
Nitroglycerínový bezdýmný prach se označuje zkratkou Ng. Jedná se o dvousložkový prach se složkou nitrocelulózy a nitroglycerínu v množství 10 - 45 %.

1.5 Nábojnice

Nábojnice je část náboje, která je řešena v podstatě jako tenkostěnná kovová nádoba, která je konstrukčně řešena jako spojovací část jednotlivých částí náboje v jeden konstrukční a manipulační celek.

Nábojnice musí hermeticky uzavírat vnitřní prostor náboje s výmetnou náplní a musí chránit zápalku před působením nepříznivých vnějších vlivů, hlavně před vzdušnou vlhkostí. Dále musí zajistit funkci utěsnění nábojové komory při výstřelu před únikem plynů na závěr hlavně. Odstranit nehořlavé části náboje z nábojové komory po výstřelu. A u automatických pistolí musí zajistit odvod tepla z prostoru nábojové komory.

Vnější tvar je přizpůsoben tvaru nábojové komory, pro kterou je zbraň určena. Objem nábojnice v prostoru, kde je uložena výmetná prachová náplň určuje počáteční spalovací prostor náboje. Probíhá zde první část vnitrobalistického děje (zážeh a rozhoření výmetné prachové náplně).



Obrázek 6 - Řez nábojnicí (pro různé zápalky) [29]

Nábojnice můžeme podle vnějšího tvaru rozdělit na válcovitého a lahvovitého tvaru. Nábojnice válcovitého tvaru jsou nábojnice bez krčku. Jsou používány pro většinu pistolových nábojů a pro všechny typy nábojek. Nábojnice lahvovitého tvaru jsou nábojnice s krčkem a přechodovým kuželem. Používají se u malé skupiny nábojů pistolových jako je náboj 7,63 mm Mauser, nebo 7,63 mm Tokarev. Plášť obou základních druhů nábojnic je mírně kuželovitý tak, aby bylo zajištěno snadné vytažení vystřeleného náboje z komory. Kuželovitost je v poměru 1:100. Ve spodní části přechází v silné dno. Tento přechod musí být z vnitřní části nábojnice plně plynulý kvůli pevnosti nábojnice a možnosti přetržení při výstřelu. Stěna nábojnice je nejtenčí na ústí nábojnice. Stěna je zde od 0,3 mm – 0,5 mm. Tenkou stěnou nábojnice na ústí je zajištěna těsnící funkce náboje při výstřelu. Vnitřním tlakem se nábojnice mírně zalisuje do stěny nábojové komory a tím je zajištěn nežádoucí profuk prachových plynů na závěr zbraně.

Nábojnice mohou být homogenní a nehomogenní.

1.5.1 Homogenní nábojnice

Homogenní nábojnice jsou vyrobeny hlubokým tažením z mosazi, nebo oceli. Ocel vyžaduje provedení povrchové úpravy. Jsou mnohem levnější než mosazné a proto se používají spíše pro náboje pro vojenské účely anebo od východních výrobců střeliva.

Dražší mosaz povrchovou úpravu nepotřebuje, ale přesto jsou mosazné nábojnice často niklované. Používají se hlavně pro civilní zbraně, pro její schopnost lépe se přizpůsobit

různým výrobcům zbraní ve stejné ráži. Další výhodou mosazné nábojnice je možnost rekaliibrace při přebíjení střeliva.

Cvičné **duralové** nábojnice slouží k vypouštění zbraně „naprázdno“, nebo taky pro suchou a tréninkovou střelbu. Fungují jako prevence proti zlomení úderníku. V praktickém použití se používají v kombinaci s pružinkou na zápalec, která při nárazu úderníku pohltí jeho energii.

V současnosti se začínají vyrábět nábojnice na bázi **polymerů** [26], které svými vlastnostmi nabízejí srovnatelné vlastnosti jako nábojnice mosazné, ale s rozdílem nižší hmotnosti a ceny nábojnice.

1.5.2 Nehomogenní nábojnice

Jsou to nábojnice skládané z více konstrukčních částí. U pistolového střeliva se kromě cvičného služebního nepoužívají.

1.6 Zápalka

Zápalka je část náboje určená k zážehu výmetné prachové náplně v nábojnici při odpálení zbraně. Zápalky můžeme rozdělit podle druhu zápalu na zápalky pro kolíčkový zápal, okrajový zápal, nebo středový zápal. Každý druh zápalu vyžaduje jinou konstrukci dna nábojnice. V současnosti jsou preferovány zápalky s neerozivními a nekorozivními vlastnostmi, nebo zápalky kde zplodiny nábojů po vystřelení neobsahují některé prvky jako je olovo, antimon, rtuť a baryum.

Zápalka musí splňovat tři základní požadavky:

- Spolehlivost aktivace nárazem zápalníku zbraně.
- Mohutnost výstupního impulsu plamene, zajišťující spolehlivý zážeh výmetné náplně.
- Odolnost proti nežádoucí iniciaci, zajišťující bezpečnost při manipulaci s nábojem.

1.6.1 Zápalka s okrajovým zápalem

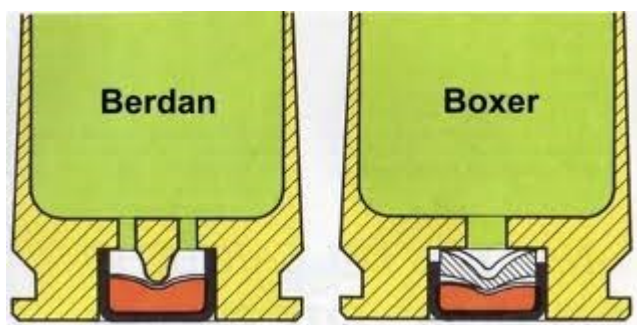
Zápalná slož je vetřena do štěrbin okraje nábojnice. Zápalka je oproti středovému zápalu nahrazena zážehovou složí. Okrajový zápal je používán hlavně u malorážového střeliva a flobertek.

1.6.2 Zápalka se středovým zápalem

Středový zápal je používán u všech zbývajících druhů nábojů. Zápalka je umístěna zalisováním do lůžka uprostřed dna nábojnice. Středový zápal je prozatím na nejvyšší úrovni spolehlivosti a je nejpoužívanější u pistolových nábojů. Tento zápal vznikl modernizací kolíčkového zápalu, u něhož byla funkce aktivována úderem na kolíček s hrotem. Zápalky se středovým zápallem můžeme dále dělit na zápalku bez a s kovadlinkou.

1.6.2.1 Zápalka typu Berdan (bez kovadlinky)

Zápalku tvoří mosazný, nebo ocelový kalíšek válcovitého tvaru, v němž je zalisována zápalková slož, překrytá tenkostěnnou kovovou (cínovou, nebo olověnou), popřípadě papírovou fólií. Tato fólie je po obvodu v místě dosednutí kalíšku zalakována proti vniknutí vlhkosti.



Obrázek 7 - Řez nábojnicemi se zápalkou typu Berdan a Boxer [31]

1.6.2.2 Zápalka typu Boxer (s kovadlinkou)

Zápalka typu Boxer má oproti zápalce typu Berdan navíc vlastní kovadlinku se třemi rameny, nalisovanými do kalíšku, tak že čelo kovadlinky dosedá na krycí fólii. Tato zápalka je určena pro nábojnice s centrální zátravkou.

1.7 Rozdělení střeliva pro pistole

Pistolové střelivo můžeme rozlišovat podle různých kritérií. Podle uživatele na střelivo pro civilní (používané pro lovecké a sportovní účely, nebo používané pro sebeobranu, popřípadě pro specifické účely) a střelivo pro ozbrojené složky. To je střelivo používané policií, v armádě a v ostatních ozbrojených složkách. Podle zbraně pro kterou je střelivo určeno, podle určení, podle původu střeliva a podle balistického výkonu. Střelivo můžeme dále dělit:

1.7.1 Podle účelu použití

- **Ostré** - Určeno k plnění základního účelu zbraně, tím je například střelba na cíl.
- **Cvičné** - Určeno k výcviku ve střelbě.
 - **Školní** - Určeno pro výuku konstrukce střeliva a k nácviku přebíjení a zacházení se střelivem. Školní střelivo je hmotnostně a tvarově k nerozeznání od střeliva ostrého, proto nesmí obsahovat žádné výbušné prvky a musí být barevně, nebo jiným způsobem označeno.
 - **Redukované** - Střelivo s redukováným výkonem a tím i doletem střely.
- **Zkušební** - Střelivo pro zabezpečení funkčních zkoušek zbraní a střeliva.
 - **Svědčené** - Drahé, ale kvalitní střelivo se zaručenými balistickými výkony.
 - **Referenční** - Určené k cejchování a ověřování funkce měřících přístrojů balistických zkoušek. Jedná se o střelivo vybrané ze sériové výroby, které má kvalitu a tím i balistické výkony blíží se střelivu svědčenému.
- **Tormentační (Přetlakové)** - Střelivo určené ke zkoušení hlavní a závěrového uzlu zbraní vyššími tlaky oproti spotřebnímu střelivu.
 - **Náhradní** - pro zkoušky funkčních celků zbraní, nebo nábojů.

1.7.2 Podle původu

- **Sériové** - Je vyráběno sériově v továrně a slouží pro spotřebitelský trh.
- **Nesériové** - Je vyrobeno v malých sériích nestandardními způsoby. Jedná se např. o střelivo přebíjené, nebo experimentální.

1.7.3 Podle balistického výkonu

- **Nízkého balistického výkonu** - Do této kategorie se řadí hlavně pistolové a revolverové náboje. Kinetická energie na ústí hlavně dosahuje maximálně 600 Joule.
- **Středního balistického výkonu** - Do této skupiny patří i některé pistolové náboje s ústřovou kinetickou energií od 600 do 2000 J. Například náboj .44 Remington Magnum s kinetickou energií 1008 J na ústí hlavně.
- **Vysokého balistického výkonu** - V této skupině najdeme pistolové náboje jen výjimečně. Kinetická energie na ústí hlavně začíná od 2000 Joulů.

1.7.4 Podle právní úpravy

Z právního hlediska se střelivo dělí na dovolené a zakázané.

- **Zakázané střelivo** - Všechno střelivo, které není dovoleno. Náboje s průbojnou, výbušnou, nebo zápalnou střelou. Dále náboje s šokovou střelou, nebo střelou určenou ke zvýšení ranivého účinku, a náboje neodpovídající povolenému výrobnímu provedení.
- **Dovolené střelivo** – Střelivo, které není zakázané.

1.7.5 Podle druhu střely

- **Kulové** - Střela tvořená jedním kompaktním konstrukčním celkem.
 - **Plášťové**
 - **Poloplášťové**
 - **Bezplášťové**
- **Brokové** - Střelu tvoří hromadná broková střela určitým množstvím broků, nebo jiných těles.

1.7.6 Podle funkce v cíli

- **Expanzivní** - Střelivo deformující se v průběhu pronikání do cíle.
- **Frangible** - Fragmentující se střela.
- **Se speciálními účinky** - Využívá se účinná náplň střely. Jedná se například o střely toxické, uspávací, nebo výbušné.

1.7.7 Podle konstrukce nábojnice

- **Okrajové** - Nábojnice s okrajem.
- **Bezokrajové** - Nábojnice s drážkou, nebo i dosedacím nákružkem.
- **Beznábojnicové** - Konstrukce náboje neobsahuje nábojnicí.

1.7.8 Podle způsobu zážehu

- **Se středovým zápalem** - Zápalka je uprostřed nábojnice.
- **S okrajovým zápalem** - Zápalka je nahrazena zážehovou složi v okraji nábojnice.

1.8 Méně známe revolverové náboje používané v pistolích

1.8.1 Ráže metrické [4], [25]

| Nejpoužívanější označení náboje | Použití |
|-----------------------------------|---|
| 5,5 mm Soemmerda | Okrajová i bezokrajová nábojnice s drážkou. Pro pistole i dlouhé těšínky. |
| 6,33 mm Mann | Pro samonabíjecí pistoli Mann. |
| 6,5 mm Mannlicher | Pro jednu z prvních samonabíjecích pistolí. Byla vyráběna firmou Steyr v Rakousku. |
| 6,8 mm Schulhof | Pro terčovou pistoli ale i těšínky. |
| 7,6 mm Mannlicher | Pro Manlicherovu pistoli. |
| 7×49 GJW | Například pro pistoli Contender. |
| 8 mm Lebel | Pro pistole bratrů Clairových. |
| 8 mm německý pro terčovou pistoli | Vyvinut z náboje .380 Long C.F. |
| 8 mm Schulhof | Pro terčovou pistoli. |
| 8 mm Ultra | Náboj pro kapesní samonabíjecí pistoli s výkonem mezi 9 mm Luger a 7,65 Browning. |
| 9 mm Nagant | Pro jednohlavňové i dvouhlavňové pistole. |
| 11 mm Devillers | Pro speciální pistoli určené k simulovanému střeleckému souboji ve Francii. |
| 11,25mm norský | Pro pistoli, která byla kopií americké Coltovy pistole model 1911. Byla zavedena v Norské armádě. |
| 11,35 mm Schouboe | Pro samonabíjecí pistoli dánského konstruktéra Jense Theodora Schouboa. |
| 15 mm Francouzský | Pro revolvery, dvouhlavňové pistole a karabiny. |

*Jedná se o rok zavedení, vyvinutí, představení, nebo zahájení výroby náboje.

1.8.2 Ráže palcové [4]

| Nejpoužívanější označení náboje | Použití |
|---------------------------------|---|
| .22 Velo-Dog | Byl vyráběn firmou S.F.M pro pistoli. |
| .221 Remington Fireball | Pro Remingtonovu pistoli s válcovým závěrem model XP-100. |
| .230 Revolver C.F. | Revolverový náboj. Byl používán i do čtyřhlavňové pistole Alfa. |
| .297/230 Morris Short | Pro terčové pistole před 1. světovou válkou. |
| .256 Winchester Magnum | I pro pistoli firmy Ruger model Hawkeye. |
| .32 Smith Wesson | I pro pistoli Reifgraber. |

| | |
|-------------------------|---|
| .357 Magnum | I pro pistoli firmy Desert Eagle. |
| .357 Auto Magnum | Americký náboj pro samonabíjecí pistole. Byl vyroben jen jeden model. |
| .357 Maximum | I pro pistoli Contender. |
| .38 Special AMU | Uzpůsoben pro samonabíjecí pistole. Je opatřen vytahovací drážkou a rozšířeným okrajem. Vyvinut pro Army Markship Unit – AMU. |
| .38 Super Auto | Pro Coltovu samonabíjecí pistoli Super-Automatic“. |
| .38 Super Automatic + P | Smí být používán pouze v pistolích označených ráží 38 Super Auto. |
| .41 Colt Automatic | Pro rekonstruovanou pistoli 38 Automatic firmy Colt. |
| .44 Gabbett Mock Duel | Pro pistole v odpovídající ráži. Náboj byl určen k simulovanému střeleckému souboji ve Francii. |
| .44 Remington Magnum | Revolverový náboj. Pro revolver, pistoli Contender i kulovnice. |
| .577 Revolver | Pro revolvery i pistole. Pistole Howdah. |

*Jedná se o rok zavedení, vyvinutí, představení, nebo zahájení výroby náboje.

2 HISTORICKÝ PŘEHLED POUŽÍVANÝCH I NEPOUŽÍVANÝCH PISTOLOVÝCH RÁŽÍ

V historii byly zavedeny, vyvinuty, představeny, nebo uvedeny do výroby stovky pistolových nábojů různých ráží, různé konstrukce a různého druhu určení. V mé práci mám uvedeno 144 pistolových a revolverových nábojů, které byly používány do pistolí. Historické náboje jsou kvůli přehlednosti rozděleny na ráže metrické a palcové. Obě tabulky jsou seřazeny od nejstaršího náboje po nejnovější náboj do pistole. Je zde uvedeno nejpoužívanější označení náboje a v políčku „stav“ je jeho aktuální status, který signalizuje, zda je náboj používán, nebo nikoliv. Samozřejmě zde najdeme i náboje, které používány jsou, ale v tabulce jsou vedeny jako nepoužívané. Tyto náboje jsou vyráběny kusově, v malých sériích, nebo vůbec.

2.1 Ráže metrické [4], [12]

| *Rok | Nejpoužívanější označení náboje | Stav |
|----------|---------------------------------|----------|
| cca 1878 | 9 mm Nagant | - |
| 1880 | 6,8 mm Schulhof | - |
| 1882 | 8 mm Protector | - |
| cca 1885 | 8 mm Schulhof | - |
| cca 1886 | 8 mm Lebel | - |
| 1888 | 10,6 mm Schulhof | - |
| 1890 | 7 mm Bär | - |
| 1890 | 7 mm pro terčovou pistoli K/20 | - |
| 1890 | 7 mm pro terčovou pistoli K/22 | - |
| 1890 | 7 mm pro terčovou pistoli K/25 | - |
| 1890 | 7 mm pro terčovou pistoli K/30 | - |
| 1890 | 15 mm Francouzský | - |
| 1892 | 8 mm Kromar | - |
| 1893 | 7,65 mm Borchardt | - |
| 1893 | 7,7 mm Bittner | - |
| 1894 | 5 mm Bergmann čís.2 m. 94 | - |
| 1894 | 6,5 mm Bergmann čís.3, m.94 | - |
| cca 1894 | 6,5 mm Mannlicher | - |
| 1894 | 7,6 mm Mannlicher | - |
| cca 1895 | 8 mm Gaulois | - |
| 1896 | 5 mm Bergmann čís. 2, m. 96 | - |
| 1896 | 6,5 mm Bergmann čís.3, m.96 | - |
| 1896 | 7,63 mm Mauser | používán |

| | | |
|----------|-----------------------------------|----------|
| 1896 | 8 mm Bergmann čís.4 | - |
| 1897 | 5 mm Clement | - |
| 1897 | 7,8 mm Bergmann čís.5 | - |
| 1897 | 8 mm Bergmann Simplex | - |
| 1898 | 6 mm Merveilleux | - |
| 1898 | 7,65 mm Parabellum | používán |
| 1898 | 8 mm Mars | - |
| 1898 | 9 mm Bergmann čís. 6 | - |
| 1899 | 8 mm Merveilleux | - |
| 1899 | 7,65 mm Browning | používán |
| 1900 | 5 mm Brun | - |
| 1900 | 8 mm německý pro terčovou pistoli | - |
| 1900 | 9 mm Mars | - |
| 1901 | 7,63 mm Mannlicher | - |
| 1901 | 7,62 mm Frommer | používán |
| 1902 | 9 mm Luger | používán |
| 1903 | 7 mm Charola | - |
| 1903 | 7,65 mm Mannlicher | - |
| 1904 | 6 mm S.F.M. | - |
| 1904 | 6,35 mm Browning | používán |
| 1904 | 11,35 mm Schouboe | - |
| 1905 | 7,25 Adler | - |
| 1905 | 7,62 mm Roth-Sauer | - |
| 1905 | 9 mm Browning Long | používán |
| 1906 | 7,65 mm Glisenti | - |
| cca 1907 | 8 mm Steyr | - |
| 1908 | 9 mm Browning Court | používán |
| 1908 | 9 mm Mauser | - |
| 1908 | 11 mm Devillers | - |
| 1910 | 6,35 mm Mauser | - |
| 1910 | 9 mm Glisenti | používán |
| 1910 | 9 mm Bergmann-Bayard | - |
| 1912 | 9 mm Steyr | - |
| 1913 | 2 mm Kolibri | - |
| cca 1914 | 3 mm Kolibri | - |
| 1914 | 4,25 mm Liliput | - |
| cca 1914 | 5,5 mm Soemmerda | - |
| cca 1914 | 8 mm Nambu | - |
| 1914 | 9 mm Frommer | - |
| 1914 | 11,25mm norský | - |
| 1916 | Nickl | - |
| 1920 | 4 mm GECO pro cvičnou střelbu | - |

| | | |
|----------|-------------------------------|----------|
| 1920 | 7 mm Nambu | - |
| 1921 | 4 mm M 20 | - |
| 1921 | 9 mm vz. 22 | - |
| 1925 | 7,65 mm Long | používán |
| 1930 | 6,33 mm Mann | - |
| 1930 | 7,62×25 Tokarev | používán |
| 1934 | 8 mm Ultra | - |
| 1944 | 9 mm náboj S | - |
| cca 1947 | 9 mm Makarov | používán |
| cca 1952 | 7 mm IHMSA | používán |
| cca 1963 | 6,5 mm TCU | používán |
| cca 1964 | 7,62×17 čínský | používán |
| 1965 | 12 mm Gyrojet | - |
| 1965 | 13 mm Gyrojet | používán |
| 1970 | 7,62×26,5 W.C. | používán |
| 1970 | 9×18 | používán |
| 1970 | 9 mm Salvo Squeeze Bore (SSB) | používán |
| 1975 | 7 mm TCU | používán |
| 1978 | 9 mm Winchester Magnum | používán |
| cca 1980 | 9 mm Luger + P | používán |
| cca 1980 | 9×21 | používán |
| 1983 | 10 mm Auto | používán |
| 1985 | 5,45×18 | používán |
| 1986 | 9 mm Federal | - |
| 1988 | 7×49 GJW | používán |
| 1991 | 9×25 Super Auto G | - |
| 1992 | 9 mm Major | používán |
| 1993 | 6,35×19 Fiocchi | - |
| 1996 | 9×23 Winchester | používán |

*Jedná se o rok zavedení, vyvinutí, představení, nebo zahájení výroby náboje.

2.2 Ráže palcové [4]

| *Rok | Nejpoužívanější označení náboje | Stav |
|----------|---------------------------------|----------|
| 1870 | .577 Revolver | - |
| 1871 | .50 Remington Army | - |
| 1878 | .32 Smith Wesson | používán |
| cca 1882 | .297/230 Morris Short | - |
| 1887 | .22 L.R. | používán |
| 1895 | .360 Mars | - |
| 1895 | .450 Mars (short case) | - |
| 1895 | .450 Mars (long case) | - |

| | | |
|----------|--------------------------------------|----------|
| 1899 | .32 Automatic | používán |
| 1900 | .38 Automatic | - |
| cca 1900 | .44 Gabbett Mock Duel | - |
| 1903 | .41 Colt Automatic | - |
| 1904 | .455 Webley & Scott Automatic M.1904 | - |
| cca 1905 | .22 Velo-Dog | - |
| 1905 | .45 Auto | používán |
| 1905 | .45 Auto + P | používán |
| 1908 | .380 Automatic | používán |
| 1910 | .455 Webley Automatic M.1910 | - |
| 1911 | .45 Automatic, M..1906 | - |
| 1911 | .45 Automatic, M. 1908 | - |
| cca 1912 | .230 Revolver C.F. | - |
| 1912 | .455 Webley Automatic Mk I | - |
| 1913 | .35 Smith & Wesson Automatic | - |
| cca 1918 | .30 Pedersen | - |
| 1920 | .38 Super Auto | používán |
| T1924 | .32 Smith & Wesson Auto | - |
| 1928 | .38 Super Automatic + P | používán |
| 1934 | .357 Magnum | používán |
| 1945 | .357 Auto Magnum | - |
| 1955 | .44 Remington Magnum | používán |
| cca 1958 | .38 Special AMU | - |
| 1959 | .22 WMR | používán |
| 1959 | .45 NAACO | - |
| 1963 | .221 Remington Fireball | používán |
| 1963 | .256 Winchester Magnum | - |
| 1963 | .38 - 45 ACP | používán |
| 1968 | .44 Auto Magnum | používán |
| 1979 | .45 Winchester Magnum | používán |
| 1983 | .357 Maximum | používán |
| 1983 | .451 Detonics Magnum | používán |
| 1985 | .45 H.P. | - |
| 1986 | .41 Action Expres | používán |
| cca 1988 | .50 Action Express | používán |
| 1990 | .40 Smith & Wesson | používán |
| 1992 | .356 TSW | používán |
| 1993 | .357 SIG | používán |
| 1996 | .400 COR -BON | používán |
| - | .44 Target | používán |
| - | .45 Target | používán |

*Jedná se o rok zavedení, vyvinutí, představení, nebo zahájení výroby náboje.

3 PŘEHLED NA TRHU DOSTUPNÝCH CIVILNÍCH NÁBOJŮ VČETNĚ JEJICH KONSTRUKCE A FUNKČNÍCH VLASTNOSTÍ

3.1 Ráže metrické

3.1.1 6,35 mm Browning [4], [6], [15], [20]

- Některá synonyma: DWM 508A; 6,35 mm ACP; GR 757; 25 Auto; 25 ACP; 6,35x15,5; 25 Automatic Pistol; 6,35 mm pro samonabíjecí pistoli.
- Zaveden roku 1906 Belgickou firmou Fabrique Nationale D'Armes de guerre v Herstalu.
- Po čase se stal náboj velmi rozšířený po celém světě. Náboj se vyráběl po celém světě a dodnes jej vyrábí všichni významní výrobci munice. Byla pro něj zkonstruována celá řada pistolí.
- Jedná se o pistolový náboj se středovým zápalem.
- Je určen pro zbraně s neuzamčeným závěrem. Jsou pro něj často komorovány tzv. kapesní zbraně.
- Dnes je tento náboj zastaralý a jeho zastavovací účinek je již nedostatečný.
- je plněn bezdýmným prachem a je laborován celou řadou střel od celoplášťových, přes poloplášťové až po olovené.
- Počáteční rychlost střely se pohybuje kolem 230m.s-1 při střele o hmotnosti 3,2g.

3.1.2 7,62×25 Tokarev [4], [6], [15], [24]

- Některá synonyma: 7,62 mm Tokarev; 7,62 mm Pist. Patr.2601; 7,62 mm Vz 48; 7,62 x 24,6; .30 Bore; .30 cal; 7,62 x 25 Tokarev M. 30; 7,62 mm Type P.
- Náboj vznikl v roce 1930 upravením náboje 7,63 Mauser pro pistoli zkonstruovanou Fjodorem Vasiljevičem Tokarevem.
- Náboj byl rovněž zaveden v čs. armádě pro pistoli vz. 52 a samopal vz. 24 a vz. 26. Během 2. světové války byl používán do různých samopalů (např. Špagin, Sudajev).
- V počátcích zavedení do výzbroje byl náboj vyráběn pouze se střelou, která měla tombak plátovaný plášť a olovené jádro. Ve 40. letech se výroba z důvodu používání samopalů prudce zvýšila a pro plnění nových bojových úkolů byly zavedeny další střely. A to střela s tombakem plátovaným pláštěm, ocelovým

jádrem a olověnou výplní označovaná Pst, střela průbojně zápalná P-41 a střela svítící PT.

- Náboj je vyráběn v dalších provedeních obvyklých pro vojenské účely jako cvičný, školní apod. Bylo zaznamenáno i provedení s náplní slzné látky CS.
- Zavedením nových osobních zbraní do ozbrojených složek byly pistole vz. 52, případně 7,62 mm pistole TT, uvolněny pro komerční účely.
- Náboj byl normalizován v roce 1990 C.I.P.
- V komerčním provedení je dodáván českým výrobcem s mosaznou nábojnicí, zápalkou typu 4,4 mm Boxer, nebo 4,5 mm Berdan a celoplášťovou střelou s olověným jádrem o hmotnosti 5,6 g s počáteční rychlostí 455 m.s-1.

3.1.3 7,63 mm Mauser [4], [6], [24]

- Některá synonyma: .30 Mauser; .30 Automatic Mauser & Borchardt; 30 Mauser Automatic; 7,63 mm Military; 7,63×25.
- Vyvinut roku 1896 v Německu.
- Jedná se o výkonnější modifikace pistolového náboje 7,65 mm Borchardt.
- Laborován celoplášťovou, nebo poloplášťovou střelou 5,0g až 5,5 g, s počáteční rychlostí 430 až 445 m.s-1, a dopadovou energií 508 až 530 J. Je laborován bezdýmným prachem a nábojnice má zápalku typu Berdan nebo Boxer.
- Byl to velmi oblíbený náboj. Ačkoli v žádné zemi nebyl akceptován jako služební, byl použit v mnoha bojových situacích.
- Jedná se o podobný náboj jako 7,62×25 Tokarev.
- Nábojnice mají na dnu vyraženo „30 Mauser“.

3.1.4 7,65 mm Browning [4], [6], [15], [20], [24]

- Některá synonyma: DWM 479; GR619; DWM 479A; 7,65 mm ACP; DWM479C.
- Zaveden roku 1899 belgickou firmou Fabrique Nationale D'Armes de guerre v Herstalu.
- Po čase se stal náboj velmi rozšířený po celém světě a naši armádu nevyjímaje. Náboj se vyráběl po celém světě a dodnes jej vyrábí všichni významní výrobci munice. Byla pro něj zkonstruována celá řada samonabíjecích a samočinných pistolí. U nás to byly pistole vz. 27, vz. 50, vz. 83, a samopal vz. 61 nazývaný též Škorpion.

- Z dnešního pohledu je již náboj málo výkonný, ale umožňuje konstrukci malých kapesních pistolí na sebeobranu a proto je stále oblíbený.
- Náboj dle normalizace C.I.P. se nepatrně rozměrově liší od náboje 32 Auto dle SAAMI.
- Střela o hmotnosti 4,7g má počáteční rychlost kolem 305m.s⁻¹.

3.1.5 9 mm Luger [4], [6], [15], [20]

- Některá synonyma: 9 mm Parabellum; 9 mm M.38; 9 mm NATO; 9 mm x 19; 9 mm MK 1; 9 mm Beretta (1915); PM 9.
- Byl vyvinut v roce 1902 firmou DWM.
- Náboj 9 mm Luger je nejznámější a nejrozšířenější pistolový náboj na světě. Původně byl vyvinut pro armádní pistoli Georga Luger, zkonstruovanou v ráži 7,65 mm Parabellum. V roce 1904 byly pistole i náboj uvedeny na světový trh zbraní. Komolá špička střely byla v roce 1915 v Německu nahrazena střelou ogivální. Jiní výrobci jej vyráběli se střelou s tupou špičkou až do 30. let. V průběhu doby vznikla řada dalších konstrukcí samonabíjecích i samočinných pistolí (samopalů) v ráži 9 mm Luger. V důsledku toho se náboj 9 mm Luger vyráběl a vyrábí v mnoha zemích, v celé řadě variant jako vojenský, obranný a sportovní náboj. Tyto varianty se liší konstrukcí, hmotností, druhem a tvarem střely. Rovněž tak se liší materiálem nábojnic a v neposlední řadě balistickými hodnotami.
- Jsou vyráběny náboje cvičné, s dřevěnou nebo papírovou střelou, nebo s prostým hvězdicově uzavřeným ústím nábojnice. Vyskytují se i cvičné náboje s plastovou nábojnicí. Vedle střel plášťových s olověným jádrem se vyrábějí střely s ocelovým jádrem, střely z homogenního materiálu (Fe, CuZn 30, CuZn 10, gumy apod). Jsou známy náboje se střelami svítícími a zápalnými, ale i hromadná střela. Materiál nábojnice je nejčastěji mosaz, železo nebo hliník. Mosazná nábojnice černěná sloužila jako rozlišovací znak náboje pro karabinu.
- V současné době se vyskytují na trhu náboje s nábojnicí železnou plátovanou CuZn10, které jsou vyráběny na území bývalého Sovětského svazu. Tento náboj byl rovněž jedním z prvních pistolových nábojů, u kterého se začalo s lakováním spáry mezi střelou a ústím nábojnice a spáry mezi zápalkou a nábojnicí za účelem zajištění olejotěsnosti a vodotěsnosti náboje. Nyní se náboj vyrábí převážně s mosaznou nábojnicí a s plášťovou ogivální střelou s olověným jádrem.

- Střela o hmotnosti 3,5 g až 9,4 g má počáteční rychlosti střely podle laborace od 320 do 430 m.s-1.
- V tabulkách mezinárodní normalizace C.I.P. je náboj označen jako 9 mm Luger ve snaze odlišit jej od náboje 9 mm Parabellum, vyráběného v členských zemích NATO jako služební náboj. V roce 1985 byl náboj 9 mm Luger také přijat jako služební v armádě USA. Náboj je dnes nejrozšířenějším druhem pistolového náboje na světě.
- Výhodou je obrovská šíře nabídky, snadná dostupnost, nízká cena, malý zpětný ráz, malé rozměry a tím i značná kapacita zásobníku.
- Nevýhodou je naopak jeho nižší výkon.

3.1.6 9 mm Browning Court [4], [6], [15], [20]

- Některá synonyma: DWM 540; 9mm Beretta m. 1934; 9mm holandský P.S. čís. 21; 9mm krátký; 9mm m. 37; 9mm pistolový náboj čís. 21;.380 Auto, Hammerless Pistol; .38 Colt Auto-Hammerless; .380 ACP; .380 Auto Webley; .380 Automatic Pistol; .380 C.A.P.H. (Colt Automatic Pistol).
- Byl zaveden roku 1908 firmou Colt's Patent Firearms Manufacturing Company v Hartfordu.
- Tento náboj není totožný s nábojem .38 ACP.
- Původně byl zaveden pod označením .380 Automatic Colt Pistol (.380 ACP), pro pistoli Pocket Automatic Pistol zavedenou v roce 1903 v ráži 7,65 mm Browning.
- Oba náboje se liší jen maximálním průměrem krčku nábojnice a v praxi jsou zaměnitelné. Značení nábojů a značení na zbraních pro ně laborovaných vychází z toho, zda byly vyrobeny v Evropě či na americkém kontinentu.
- V roce 1910 byl zaveden v Evropě pro Browningovou samonabíjecí pistoli model 1910.
- Náboj byl od svého zavedení použit v celé řadě civilních a vojenských samonabíjecích i samočinných pistolí. Do současné doby je vyráběn všemi významnějšími výrobci střeliva v Evropě i v USA. Existují náboje zvláště vojenské se stejnými rozměry, avšak laborované na vyšší výkon, které nelze zařadit mezi synonyma náboje 9 mm krátký (např. 9 mm Frommer nebo čs. Vz. 22).
- Podle SAAMI je uváděn jako .380 Automatic a svými rozměry se nepatrně liší od svého amerického dvojčete.

- Byl zkonstruován pro první samonabíjecí pistole bez uzamčeného závěru. Zamykací mechanismus, který se jinak nachází ve většině dnešních pistolí, není nutný, protože tlak, kterým tento náboj působí na závěr, když je vystřelen, je nízký. Vodicí pružina dostačuje ke ztlumení vytvořené energie. Tato okolnost zjednodušuje výrobu zbraní komorovaných na tento náboj, což snižuje jejich výrobní cenu.
- Je lehký a kompaktní, ale má menší účinný dostřel a nižší zastavovací efekt. I přesto zůstává oblíbený pro střelce, kteří chtějí lehkou pistoli se zvládnutelným zpětným rázem. Je o trochu méně účinný než náboj .38 Special. Používá střely o průměru 9 mm. Nejtěžší střela, která může být v tomto náboji použita, váží 115 grainů, ačkoli standardem je hodnota okolo 90 grainů.
- Počáteční rychlost střely je 335 m.s-1 při hmotnosti střely 7,2 g.

3.1.7 9 mm Makarov [4], [6], [15], [20]

- Synonyma: 9 mm sovětský; 9 mm Makarov pro samonabíjecí pistoli; 9 mm Stečkin; 9 mm vz. 82; 9x18 Makarov.
- Byl vyvinut po 2. světové válce Sovětským svazem.
- Původně byl určen pro samonabíjecí pistoli Makarov a později použitý také pro samočinnou pistoli Stečkin.
- Náboj měl zaplnit výkonovou mezeru mezi náboji 9 mm Browning Short a 9 mm Luger. Postupně byl zaveden i v jiných státech bývalého Varšavského paktu, kde byl využíván výhradně jako služební náboj. Po rozpadu východního bloku se začaly služební pistole tohoto uskupení prodávat komerčně do USA a náboj 9mm Makarov se tam stal velmi populárním nábojem.
- Náboj byl do USA nejdříve dovážen, nyní jsou tam komerčně vyráběny jeho komponenty a již i samotný náboj. 9 mm Makarov je vyráběn s mosaznými a železnými nábojnicemi plátovanými tombakem nebo lakovanými, s celou řadou různých konstrukcí střel.
- Československé provedení, zavedené v ozbrojených složkách, má označení 9 mm vz. 82 a má střelu z homogenního materiálu o hmotnosti 4,7 g. Počáteční rychlost střely náboje 9 mm Makarov o hmotnosti 6,1 g je 310 m.s-1 a u náboje 9 mm vz. 82 je 412 m.s-1.

3.1.8 9×21 [4], [6], [20]

- Synonyma: 9 mm IMI; 9 mm IMI/Jäger; 9 mm x21; 9x21 IMI.
- V Itálii i v některých dalších zemích je zakázáno držení zbraní komorovaných na služební náboj. Proto jsou v těchto zemích zakázány civilní pistole v ráži 9 mm Luger. V 80. letech však vznikla naléhavá potřeba pistolí s podobným výkonem pro sportovní účely. Práce na řešení tohoto problému se ujal Armando Pisceta od firmy Armi Jäger, který po určitém experimentování zkrátil nábojnici 9 mm Steyr na 21 mm a zkonstruoval nový náboj, který nemohl být používán ve služebních zbraních s komorou pro 9mm Luger 10mm Auto.
- Výrobu dříve realizoval izraelský podnik „Israel Military Industry“. Náboj dnes již vyrábí několik výrobců.
- Je dodáván s celoplášťovými střelami o hmotnosti 7,65 g a 8,0 g. Počáteční rychlost střely je 345 m.s⁻¹.
- Počátkem roku 1992 začala tento náboj dodávat i firma Sellier&Bellot se střelou o hmotnosti 7,5 g o počáteční rychlosti 368 m.s⁻¹.
- Náboj je laborován i na vyšší výkon pro střelbu podle pravidel IPSC pro dosažení vyššího faktoru.

3.1.9 10 mm Auto [4], [6]

- Synonyma: 10 mm Automatic; 10 mm Bren Ten; 10x25 mm; 10x25,2.
- Byl zaveden roku 1983 se snahou zaplnit v USA výkonovou mezeru mezi náboji .38 Super Auto a .45 Auto. Sériovou výrobu zavedla švédská firma Norma.
- Jedná se o americký náboj s metrickým označením ráže.
- Náboj byl zaveden společně s pistolí Bren Ten firmy Dornaus and Dixon.
- Pistole Bren Ten se neosvědčila a ztratila se z trhu. Protože však byla k dispozici značná množství výkonných nábojů 10 mm Auto, byla pro tuto ráži rekonstruována pistole M 1911, uvedená na trh pod komerčním označením Delta Elite.
- Ve spojení s touto zbraní se ráže 10 mm Auto osvědčila a brzy následovala řada pistolí s komorou pro tento náboj (L.H.R. Grizly, Javelina, Omega, Smith & Wesson 1006 aj.).
- Po úspěšném zavedení zahájili výrobu náboje i výrobci v USA (Winchester, Remington, CCI aj.).

- Náboj je dodáván s celoplášťovými i poloplášťovými střelami ve tvaru komolého kužele o hmotnosti 10,7 g až 13 g. Počáteční rychlost střely o hmotnosti 13 g je 320 m.s-1 a střela o hmotnosti 10,7 g má počáteční rychlost střely 365 m.s-1.

3.2 Ráže palcové

3.2.1 .22 L.R. [4], [6], [15], [17], [20]

- Vyvinut roku 1887.
- Náboj je původně plněn černým prachem.
- Střely těchto nábojů bývají olověné, olověné s galvanickým poměděním, s expanzní dutinou pro lovecké účely a jsou známy též střely svítící.
- Existují i střely hromadné s broky v plastovém kontejneru, nebo v prodloužené nábojnici, uzavřené do hvězdice.
- Co se týče počtu prodaných kusů, jedná se o nejpoužívanější náboj na světě vůbec. Pro tento náboj bylo a je komorováno velké množství zbraní.
- Dá se víceméně říct, že každý výrobce zbraní má ve svém výrobním programu nějakou zbraň komorovanou na tento náboj.
- Klady jsou: nízká cena, minimální zpětný ráz a nízký hluk. Tyto vlastnosti dělají tento náboj ideálním nábojem pro rekreační střelbu. Tento náboj se často kupuje ve velkých baleních.
- Je k dispozici v široké škále variant a ve velmi širokém cenovém rozpětí.
- Váha střely se pohybuje od 30 do 60 grainů (1,9 až 3,9 g) a úst'ová rychlost střely od 110 do 550 m.s-1.
- Nejlevnější náboje stojí od 1 koruny za kus do cca 10 korun za kus u nejkvalitnější terčové munice.
- Má efektivní dostřel 150 m. Na vzdálenost více jak 150 m dochází z hlediska vnější balistiky k velkému propadu střely, který se při míření jen těžko kompenzuje. Přesnost je dobrá, ale nikoli výjimečná.
- Jako lovecký náboj se používá při likvidaci škodné, jako jsou např. krysy
- Úst'ové rychlosti jsou velmi závislé na mnoha faktorech. Zejména to je délka hlavně. Níže uvedené rychlosti jsou „typické“ rychlosti.

3.2.1.1 Varianty

- Subsonické (podzvukové) - s rychlostí menší než je rychlost zvuku.
- Standardní - cca 330 m.s-1.

- High-velocity (HV-vysokorychlostní) - mají větší úst'ovou rychlost a tím pádem i větší energii a působí větší zpětný ráz. Jejich střela je často o trochu lehčí než u standardního typu. Je vhodné tuto variantu používat pouze u zbraní, které jsou k tomu určené, jinak se snižuje její životnost. Často se tato varianta používá pro nošení zbraně k účelům sebeobranu, ale k cvičným střelbám se používá standardní munice.
- Hyper-velocity (nebo také ultra-velocity) - viz předchozí, ale více. 425 - 550 m.s-1.

3.2.1.2 Standardní rozměry jsou

- Délka nábojnice: 15 mm (0.595 in)
- Průměr nábojnice: 5.71 mm (.225 in)
- Průměr střely: 5.58 mm (.224 in)
- Celková délka náboje: 25 mm (.985 in)

3.2.2 .32 Automatic [4], [6], [20]

- Synonyma: .32 ACP; .32 Auto; .32 Browning Auto .
- Vyvinut roku 1899 konstruktérem Johnem Browningem.
- Náboj se dle normalizace SAAMI jen nepatrně rozměrově liší od náboje 7,65 Browning. Proto jejich značení a značení na zbraních pro ně laborovaných vychází z toho, zda byly vyrobeny v Evropě či na americkém kontinentu.
- Na českém trhu se oba náboje prodávají s označením 7,65 Browning / .32 AUTO a rozlišit zda jde o náboj 7,65 Browning, nebo .32 AUTO lze až podle označení na dnu nábojnice.
- Na trh byl zaveden roku 1899 belgickou firmou Fabrique Nationale D'Armes de guerre v Herstalu.
- V roce 1903 jej převzala americká firma Colt pod označením .32 Automatic, nověji .32 ACP (Automatic Colt Pistol).
- Po čase se stal náboj velmi rozšířený po celém světě a naši armádu nevyjímaje. Náboj se vyráběl po celém světě a dodnes jej vyrábí všichni významní výrobci munice.
- Z dnešního pohledu je již náboj málo výkonný, ale umožňuje konstrukci malých kapesních pistolí na sebeobranu a proto je stále oblíbený.
- Střela o hmotnosti 4,7 g má počáteční rychlost kolem 305 m.s-1.

3.2.3 .357 SIG [4], [6], [20]

- Synonyma: .357 Auto.
- Moderní americký pistolový náboj vyvinutý konstruktéry Sigarms v roce 1993.
- Náboj je určen pro americké policisty, kteří při všeobecném přechodu od revolverů k samonabíjecím pistolím si přáli pro svou zbraň zachovat výkon revolveru v ráži .357 Magnum.
- Nábojnice náboje .357 SIG vznikla z nábojnice .40 Smith&Wesson stažením jejího ústí pro průměr střely 9 mm. Se střelou o hmotnosti 8,10 g dává náboj .357 SIG z hlavně dlouhé 93,7 mm počáteční rychlost 430 m.s⁻¹, což přibližně odpovídá náboji .357 Magnum.
- Před uvedením tohoto náboje na trh neexistovaly takřka žádné samonabíjecí zbraně komorované na ráži .357 Magnum. Výjimkou byl například Desert Eagle a vzácný Coonan. To proto, že je velmi obtížné pro tento náboj vyrobit samonabíjecí zbraň.
- Náboj je doposud vyráběn firmou Federal ve dvou laboracích: se střelami o hmotnosti 8,1 g v provedení JHP a FMJFP firmou Remington.
- Komorou pro tento náboj jsou opatřeny pistole SIG 229, které mají zásobník na 12 nábojů. Z těchto údajů je zřejmé, že pistole v ráži .357 SIG poskytuje přibližně stejný výkon jako revolver v ráži .357 Magnum, avšak při dvojnásobné střelecké kapacitě.
- Střelba z pistole v ráži .357 SIG příjemnější než z revolveru .357 Magnum.
- Při střelbě z hlavně dlouhé 5" (127 mm) náboj .357 SIG s výše uvedenou laborací spolehlivě překračuje vyšší faktor podle pravidel IPSC.
- Díky své relativně vysoké úst'ové rychlosti nabízí tento náboje velmi plochou trajektorii letu střely. To má za následek skutečnost, že u něj existuje větší pravděpodobnost prostřelení cíle - a proto se často používá pro prostřelení neprůstřelných vest, dále je náboj vhodný pro použití expanzních střel, u kterých díky své vysoké rychlosti zajišťuje dokonalou deformaci. V ČR jsou tyto střely s vyšší ranivostí zakázány.
- Co se týče výkonu, tak nedosahuje takových maximálních hodnot jakých dosahuje .357 Magnum, v základu se však jejich hodnoty mohou překrývat.
- Průměrná hmotnost střely je 129 grainů. Průměrná úst'ová rychlost je 430 m.s⁻¹. Průměrná úst'ová energie je 771 J. Průměr střely je 0.355" (9,02 mm). Celková délka náboje je 1.14" 28,96 mm.

3.2.4 .40 Smith & Wesson [4], [6], [15], [20]

- Synonyma: .40 Auto; .40 S&W; .40 Winchester; 10 mm Short.
- Moderní americký pistolový náboj představen 17. ledna 1990 firmou Smith & Wesson. K dispozici byl ale už o několik měsíců dříve. Vyvinut byl společně se zbrojovkou Winchester.
- Náboj .40 S&W byl vyvinut z náboje 10 mm Auto, který byl používán FBI, ale ukázalo se, že je příliš silný pro některé agenty a v rychlé střelbě nedostatečně přesný.
- Vzhledem k tomu, že náboj .40 S&W měl přibližně stejnou délku jako náboj 9 mm Luger, tak mnoho pistolí pro náboj 9 mm Luger mohlo být vyráběno i pro tuto novou ráži.
- Díky většímu průměru střely předá při zásahu víc energie a tím dosahuje většího zastavovacího účinku ve srovnání s 9 mm Luger.
- Použije-li se laborace s podobnou hodnotou úst'ové energie, je zde nižší šance, že střela projde skrz útočníka a zraní případnou za ním stojící nezúčastněnou osobu.
- Oproti 9 mm Luger je nevýhodou o něco nižší kapacita zásobníku, vyšší cena náboje a menší výběr různých výrobních provedení.
- Náboj .40 S&W je výkonnější než 9 mm Luger při zachování přesnosti a výkonnější než některé laborace náboje .45 ACP.
- Jeho úst'ová energie závisí na konkrétní laboraci. Různí výrobci mají různé laborace, energie se tedy může lišit.
- Průměrná hmotnost střely je 150 grainů. Průměrná úst'ová rychlost je 340 m.s-1. Průměrná úst'ová energie je 550 J. Průměr střely je .40" (10.16 mm). Celková délka náboje je 1.135" (28.83 mm).
- Jediným výrobcem je firma Sellier&Bellot, která zahájila sériovou výrobu tohoto náboje v roce 1995.
- Náboj je nejčastěji dodáván se střelami o hmotnosti 9,92 g a 11,52 g různých konstrukcí. Počáteční rychlost střely 11,52 g se podle konstrukce a výrobce pohybuje něco málo nad 300 m.s-1.

3.2.5 .45 Auto [4], [6], [15], [20]

- Některá synonyma: .45 A.C.P.; .45 USA; .45 SUPER; .45 Automatic Pistol; .45 Automatic Colt; .45 Colt Automatic; .450 Automatic; .45 Auto Colt M. 1911.
- Zkonstruovaný Johnem Browningem v roce 1905.

- Původně byl zkonstruovaný pro použití v jeho prototypu pistole Colt, která byla poloautomatická. Z toho se později vyvinula pistole M1911, která byla roku 1911 převzata americkou armádou.
- Náboj i pistole se mimořádně osvědčily a byly ve službách americké armády téměř tři čtvrtě století.
- V průběhu let byl vyráběn v nespočítatelném množství laboračních provedení, se střelami různé konstrukce o hmotnosti převážně od 12 g do 14,9 g.
- Rovněž nábojnice byla vyráběna v pestrém sortimentu: z mosazi, poniklované mosazi, z lakované oceli, pomosazené oceli, poměděné oceli, pozinkované oceli a ze slitin hliníku.
- Celoplášťová střela s oblou špičkou o hmotnosti 14,9 g má počáteční rychlost 260 m.s⁻¹.
- Jedná se o jeden z nejefektivnějších pistolových nábojů určených pro boj. Kombinuje velmi dobrou přesnost se zastavovacími schopnostmi proti lidským útočníkům. Dále má přijatelný zdvih a zpětný ráz a nízký světelný záblesk při výstřelu.
- Náboj měl původně střelu o hmotnosti 13 g a úst'ovou rychlost 275 m.s⁻¹. Po mnoha zkouškách se ale zjistilo, že lepší je hmotnost 14,9 g a rychlost 260 m.s⁻¹.
- Tento náboj je velmi podobný výkonem náboji .45 S&W. Ve srovnání s nábojem .45 Colt je pouze o trochu méně výkonný, ale je mnohem kratší.
- Jako mnoho jiných pistolových nábojů dosahuje nízké úst'ové rychlosti, a proto není příliš vhodný proti neprůstřelným vestám. Jeho další nevýhodou jsou větší rozměry, s čímž souvisí jednak vyšší výrobní náklady, ale také skutečnost, že se jich do zásobníku nevejde příliš mnoho.
- I při použití neexpanzivní střely je tento náboj efektivní vůči lidským cílům. Svými parametry totiž při průletu tkáněmi vytvoří velký a poměrně trvalý střelný kanál. V několika posledních desetiletích se objevily moderní střely typu hollow-point (HP), které měly zvýšit expanzivní potenciál střely a tím i pravděpodobnost zastavení útočníka. Vzhledem k nízké úst'ové rychlosti střely je expanze nespolehlivá. Výjimkou je varianta +P.
- Výhodou většího průměru střely je nižší šance prostřelení cíle skrz. Tím se snižuje pravděpodobnost zranění dalších osob, které nebyly cílem střelby.
- Vzhledem k tomu, že všechny standardní laborace tohoto náboje jsou podzvukové, tak se jedná o jeden z nejsilnějších nábojů, na který se dá dobře použít tlumič hluku výstřelu.

4 PŘEHLED ZÁKLADNÍCH TECHNICKÝCH BALISTICKÝCH CHARAKTERISTIK NÁBOJŮ

4.1 Základní technické balistické charakteristiky

4.1.1 Získané měřením

- Rychlost střely (v_0)
- Hmotnost střely (m_q)
- Ráže střely (d)
- Koeficient tvaru střely (i)

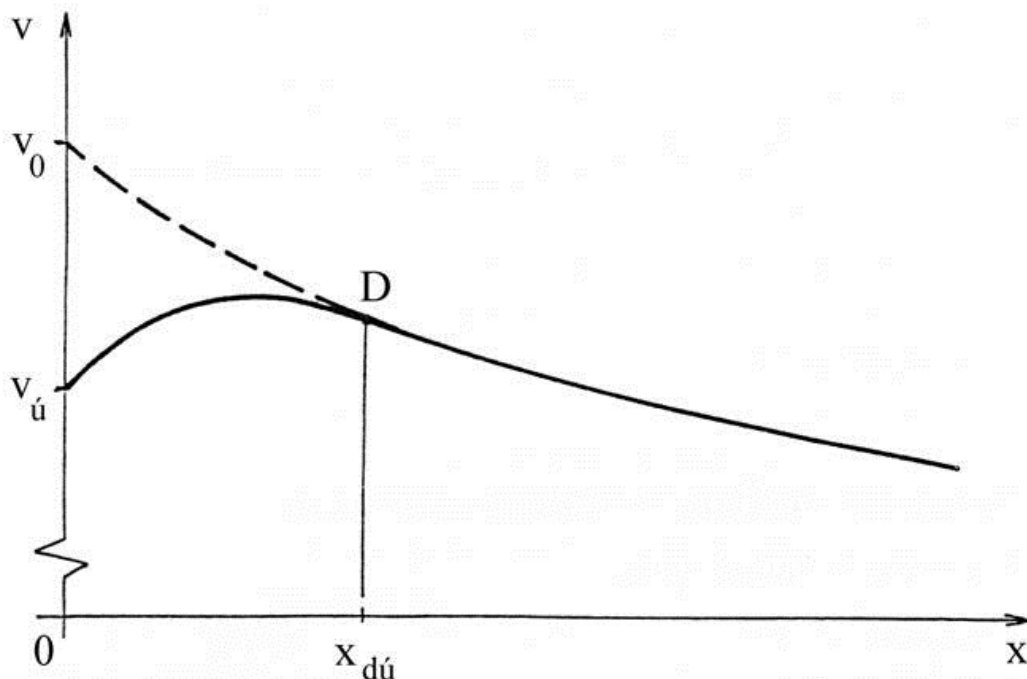
4.1.2 Získané výpočtem

- Počáteční energie střely (E_0)
- Balistický koeficient střely (c)
- Poměrná hmotnost střely (C_q)
- Průřezové zatížení střely (C_p)
- Podélný (J_x) a příčný (J_y) moment setrvačnosti střely

4.2 Způsob získání technických balistických charakteristik

4.2.1 Počáteční rychlost střely v_0

Počáteční rychlost v_0 není totožná s rychlostí úst'ovou v_u . Rozdíl v rychlostech popisuje přechodová balistika, která zavádí oblast dodatečného účinku prachových plynů. Jedná se o urychlení střely výtokovými plyny na ústí hlavně v délce několika ráží. Délka ovlivnění rychlosti a trajektorie střely přímo souvisí s ráží střely a poměru hmotnosti prachové náplně k hmotnosti střely. Počáteční rychlost v_0 je obtížné stanovit, proto se využívá extrapolace známé křivky rychlosti střely (čárkovaná část) za pásmem dodatečného účinku prachových plynů. Tímto zjednodušením se vyhneme problematice pohybu střely za ústím hlavně.



Obrázek 8 - Graf zjednodušení výpočtu počáteční rychlosti [10]

,kde v je rychlost střely, v_0 je počáteční rychlost střely, v_u je úst'ová rychlost střely, D je bod odeznění dodatečného účinku prachových plynů, x je dráha střely po opuštění hlavně a x_{du} je dráha střely do bodu D .

4.2.2 Hmotnost střely m_q

Hmotnost střely zjistím zvážením na dostatečně přesné a kalibrované váze.

4.2.3 Ráže střely d

Ráže střely udává přibližný průměr vývrtu hlavně, měřený v polích vývrtu příslušné zbraně. V ojedinělých případech se ráže uvádí průměrem střely. Angloamerické označení rovněž udává velikost ráže v palcích, která však často přímo s průměrem vývrtu hlavně, nebo střely nesouvisí.

4.2.4 Balistický koeficient střely c a koeficient tvaru střely i

Balistický koeficient střely [5] je číslo charakterizující balistické vlastnosti střely při pohybu v atmosféře a úbytek rychlosti střely na dráze. Toto číslo nemůže současně zohlednit tvar střely ve dvou rovinách vzájemně na sebe kolmých. Ale proto, že kromě jiného je v něm

zakomponovaný poměr hmotnosti a průměru střely, používá se i pro výpočet odchylky způsobené větrem.

$$c = \frac{i \cdot d^2}{m_q} \cdot 10^3, \text{ kde}$$

i je koeficient tvaru [39] střely podle zákona odporu vzduchu. Hodnoty balistického koeficientu se pohybují v rozsahu jednotek až desítek $\text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$. Jedná se o bezrozměrné číslo, které vyjadřuje relativní úroveň aerodynamického tvaru střely z hlediska velikosti odporu vzduchu, působícího na střelu na dráze letu vztaženou ke tvaru střely etalonové zvoleného zákona odporu vzduchu. Stanoví se číselně jako poměr koeficientů čelního odporu obou střel a slouží k výpočtu balistického koeficientu střely. Nízká hodnota balistického koeficientu naznačuje nízký odpor vzduchu proti pohybu střely, což se projeví při letu jejími dobrými letovými vlastnostmi a stabilitou. [5]

4.2.5 Počáteční energie střely E_0

Energie střely [5] E_0 určuje balistický výkon. Pistolové střelivo většinou nepřesahuje 600J, tato hodnota odpovídá nízkému balistickému výkonu. Energie se vypočítá ze vztahu:

$$E_0 = \frac{1}{2} \cdot m_q \cdot v^2, \text{ kde}$$

m je hmotnost střely a v je rychlost střely.

4.2.6 Poměrná hmotnost střely C_q

Poměrná hmotnost střely [5] C_q je definována vztahem:

$$C_q = \frac{m_q}{d^3}, \text{ kde}$$

m_q je hmotnost střely a d je ráže střely.

4.2.7 Průřezové zatížení střely C_p

Průřezové zatížení střely [5] C_p ovlivňuje pohyb střely a je definováno:

$$C_p = \frac{4m_q}{\pi d^2}$$

4.2.8 Podélný moment setrvačnosti J_x

Jde o důležitý parametr. Podélný moment setrvačnosti [5] J_x je moment setrvačnosti k podélné ose střely, lze vyjádřit vztahem:

$$J_x = \frac{1}{4} \cdot K_{Jx} \cdot m_q \cdot d^2, \text{ kde}$$

K_{Jx} je koeficient setrvačnosti, jehož hodnoty závisí na konstrukci střely.

4.2.9 Příčný moment setrvačnosti J_y

Jde o důležitý parametr. Příčný moment setrvačnosti J_y [5] vztažený k příčné ose, procházející těžištěm kolmo k podélné ose střely. U rotačně stabilizovaných střel musí být splněna podmínka:

$$8 - 12 = \frac{J_y}{J_x}$$

Tato podmínka je nezbytným předpokladem pro zajištění gyroskopické stability střely.

4.2.10 Maximální tlak prachových plynů podle metody Crusher

Metoda Crusher využívá snímače s tlakoměrným tělískem, byla poprvé použita v roce 1860 a je dodnes používána pro svoji jednoduchost a spolehlivost.

Maximální tlak prachových plynů spotřebního náboje se označuje P_{\max} , pro ráži 9 mm Makarov je to 1800 bar (180 MPa). Nejvyšší dovolený tlak jednotlivého spotřebního náboje $P_k = 1,15 \times P_{\max}$, pro zvolenou ráži je 2070 bar (207 MPa). Jmenovitá hodnota tlaku zkušební náboje je počítána jako $P_E = 1,30 \times P_{\max}$. To je hodnota tormentačního, tedy zkušební náboje. P_E je tedy rovna 2340 bar (234 MPa).

4.3 Některé hodnoty balistických charakteristik

4.3.1 Ráže metrické [9], [15], [24]

| Označení náboje | Ráže střely [mm] | Průměr střely [mm] | Délka nábojnice [mm] | Hmotnost střely [g] | Poč. rychlost střely v_0 [m.s-1] | Maximální tlak prach. plynů P_{\max} (Crusher) [bar] |
|-----------------|------------------|--------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|--|
|-----------------|------------------|--------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|--|

| | | | | | | |
|--------------------|------|-------|-------|--------------|---------------|------|
| 6,35mm Browning | 6,35 | 6,38 | 15,7 | 3,2 | 230 | 1300 |
| 7,62×25 Tokarev | 7,62 | 7,9 | 25 | 5,6 | 455 | 2900 |
| 7,63mm Mauser | 7,62 | 7,86 | 25,15 | 5 až 5,5 | 430 až 445 | 2600 |
| 7,65mm Browning | 7,65 | 7,85 | 17,2 | 4,7 | 305 | 1800 |
| 9×21 | 9 | 9,03 | 21,15 | 7,65 až 8,0 | 345 až 368 | 2600 |
| 9mm Browning Court | 9 | 9,04 | 17,33 | 5,9 až 7,2 | 290 až 335 | 1500 |
| 9mm Luger | 9 | 9,03 | 19,15 | 3,5 až 9,4 | 320 až 430 | 2600 |
| 9mm Makarov | 9 | 9,27 | 18 | 6,1 | 310 | 1800 |
| 10mm Auto | 10 | 10,16 | 25,2 | 10,7 až 13,0 | 320 až 365 | 2500 |

4.3.2 Ráže palcové [9], [11], [14], [15], [18], [21]

| Označení náboje | Ráže střely [mm] | Průměr střely [mm] | Délka náboj- nice [mm] | Hmotnost střely [g] | Poč. rychlost střely v ₀ [m.s-1] | Nejvyšší dovolený tlak (Crusher) [bar] |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|--|--|
| .22 L.R. | 5,6 | 5,72 | 15,1 | 2,55 | 330 | 1800 |
| .22 WMR | 5,6 | 5,7 | 26,797 | 2,6 | 615 | 2000 |
| .32 Automatic | 7,65 | 7,937 | 17,27 | 4,7 | 305 | 1800 |
| .357 Magnum | 9 | 9,12 | 32,77 | 10,2 | 430 | 3200 |
| .357 SIG | 9 | 9,07 | 21 | 8,1 | 410 | 2700 |
| .38 Super Auto | 9 | 9,04 | 22,86 | 7,5 až 8,42 | 390 až 425 | 2500 |
| .40 Smith & Wesson | 10 | 10,17 | 51,59 | 10 až 11,7 | 290 až 350 | 2500 |
| .44 Remington Magnum | 11,2 | 10,97 | 32,64 | 15,6 | 440 | 2800 |
| .45 Auto | 11,25 | 11,48 | 22,81 | 14,9 | 260 | 1400 |

5 ÚČINKY NÁBOJŮ V CÍLI A METODY JEJICH HODNOCENÍ

5.1 Účinek střely na živé cíle (zvěř a člověk) [1]

Účinky střel v cíli se zabývá koncová balistika. Střely s přesně stanoveným účinkem je možné konstruovat pouze tehdy, když lze tento účinek měřit. Bohužel dodnes neexistuje jednoznačné měřítko účinku, o tom svědčí i velká různorodost provedení střel a nábojů. I přes velké znalosti v chování některých daných střel v lidském, nebo zvířecím těle, lze jen těžko usuzovat výsledek jednoho konkrétního zásahu. Umístění zásahu střely má pro účinek střely zásadní význam.

5.1.1 Princip účinku střely

Při vniknutí střely do těla dochází k poškození tkání a orgánů včetně podráždění nervových zakončení. V těle zásah vyvolá pocity bolesti, krvácení tkání, popřípadě i ochromení dotčené svalové hmoty. Tyto reakce vedou v důsledku k částečnému, nebo většímu zneschopnění jednání zasaženého. Určující veličiny účinku střely jsou čas, během kterého dochází k celkovému zneschopnění, a míra omezení jednání zasaženého. Poranění, při kterých dochází k okamžité smrti, jsou relativně vzácná. To je dáno tím, že oblast, kterou je nutné zasáhnout k okamžitému přerušení životně důležitých funkcí, zaujímá velmi malou procentuální část z celého povrchu těla. Nejčastější příčinou smrti zasaženého je přerušení přísunu kyslíku do mozku. K přerušení přísunu kyslíku dochází v důsledku zhroucení krevního oběhu. Doba od zásahu k zneschopnění zasaženého závisí hlavně na poloze zásahu a druhu zasažených tkání. Další důležitou roli hraje také fyzický stav zasaženého, zejména míra ztráty krve, srdeční činnost a krevní tlak. Pokud není krvácení fatální, hraje důležitou roli v zneschopnění také jeho psychický stav a pocit bolesti.

5.1.1.1 Porážející síla

Porážející síla střely [1] jako klasický okamžitý zastavující účinek střely je představa mylná. Důkazy vyvracující tuto představu byly provedeny i pokusně americkým znalcem v oboru střelných zbraní Alexem Jasonem.

Práci, kterou musí tělo vykonat, pro vyrovnání zpětného pohybu proti zásahu střely vyplývá ze vztahu pro energii zákluзу

$$E_Z = \frac{p^2}{2 \cdot m_k} = \frac{(m_s \cdot v_s)^2}{2 \cdot m_k} [J], \text{ kde}$$

m_k označuje tělesnou hmotnost zasaženého, p vyjadřuje hybnost dopadající střely, m_s hmotnost střely a v_s rychlost střely při zásahu. Pro svalový systém člověka neznamena zásah střelou z pistole žádnou podstatnou zátěž. Takže princip účinku střely na cíl není jen v jejím dopadu na cíl. Vždy je spojen s formou porušení tkání, které souvisí s vykonáním práce, tedy přeměnou kinetické energie střely na práci.

5.2 Účinek střely na překážky

Dopad střely na tuhou překážku je z fyzikálního hlediska velice složitý proces. Charakterizují jej krátká doba průběhu a působení velkých sil a tlaků. Dochází k deformacím střely a cíle, takže dynamické vlastnosti cíle a střely jsou velmi důležité. Pro popisy těchto dějů vznikly různé modely vniku a průchodu střely cílem. I tak je ale bohužel nutné zjistit některé konstanty pro konkrétní kombinaci materiálů cíle a střely pokusně. Pro pistolové střelivo s rychlostí střely do 1000 m/s se osvědčil model průtlačný a střížný.

5.2.1 Střížný model [1]

Tento model se používá pro tenké křehké vrstvy, u nichž při průstřelu prakticky nedochází k žádným tvarovým změnám a střela vystřihne do cíle tvaru desky váleček, nebo disk. Stanoví se střížná práce, která je rovna energii E_S .

$$E_S = C_S \cdot d \cdot D^2 [J], \text{ kde}$$

d označuje ráži střely, D tloušťku desky cíle a C_S je konstanta charakterizující stříh daného materiálu cíle.

Pro výpočet tloušťky prostřeleného materiálu cíle v závislosti na energetické hustotě ED použijeme vztah:

$$D = \frac{\pi}{4 \cdot C_S} \cdot \sqrt{ED \cdot d} = C_S \cdot \sqrt{ED \cdot d} [m], \text{ kde}$$

d označuje ráži střely, D tloušťku desky cíle a C_S je konstanta charakterizující stříh daného materiálu cíle. Při stejné energetické hustotě bude mít lepší průbojné vlastnosti střela větší ráže.

5.2.2 Průtlačný model [1]

U plasticky přetvarovatelného cíle lze předpokládat, že střela při průchodu cílem odtlačuje materiál. Takto vytvořený objem bude úměrný průtlačné energii E_P .

$$E_P = C_P \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot D \text{ [J]}, \text{ kde}$$

d označuje ráži střely, D tloušťku desky cíle a C_P je součinitel úměrnosti závislý na materiálu cíle.

Pro zjištění hloubky vniku střely do materiálu cíle použijeme vztah:

$$D = \frac{1}{C_P} \cdot ED = C_P \cdot ED \text{ [m]}, \text{ kde}$$

C_P je součinitel úměrnosti závislý na materiálu cíle a ED je energetická hustota.

Průtlačný model lze použít u většiny tvrdých a tvarovatelných materiálů. V praxi je možné stanovit přímý poměr mezi hustotou energie a průbojností, pokud se střely v materiálu chovají obdobným způsobem.

5.2.3 Průstřel tenkých vrstev [1]

Za předpokladu, že střela s mezní dopadovou energií E_{mez} se při dopadu na desku právě ještě zastaví. Nepatrné zvýšení této energie na E_0 vede k průstřelu desky, kdy u střely za deskou zjistíme zbytkovou energii E_{zbyt} . Energie E_{prost} vynaložená na prostřelení desky se potom vypočte ze vztahu:

$$E_{prost} = E_0 - E_{zbyt}$$

V realitě však překvapivě platí, že $E_{prost} < E_{mez}$. Takže deska v případě průstřelu pohltí méně energie než při zástřelu.

5.3 Metody hodnocení účinků nábojů v cíli

5.3.1 Měřítka účinnosti [1], [34]

Energie střely sama o sobě nemůže sloužit jako měřítko účinku střely. Musíme důsledně rozlišovat pojem účinnost a účinek střely.

5.3.1.1 Účinnost [1]

Charakteristická veličina střely, kterou můžeme chápat jako způsobilost k účinku, tedy účinný potenciál střely. Současně je definován postup jak je možné účinnost změřit, nebo vypočítat.

5.3.1.2 Účinek [34]

Označuje konkrétní výsledek působení střely na cíl. Střelba s vysokou účinností může, ale i nemusí mít velký účinek na cíl. Naproti tomu střela s nízkou účinností vyvolá až na výjimky vždy jen velmi malý účinek. Účinek lze hodnotit až zpětně, na základě výsledku zásahu cíle. Účinek je dán účinností střely, vzdáleností od cíle (při bezprostřední vzdálenosti od ústí zbraně), ranivým potenciálem střely, umístěním zásahu do cíle a taky psychickým i fyzickým stavem zasaženého. Účinek střely by se dal charakterizovat souborem terminálně balistických a konstrukčních vlastností střely jako je dopadová energie, dopadová hybnost, úhel náběhu v okamžiku kontaktu s cílem, stabilitou střely v cíli, tvarem a rozměry střely a konstrukcí střely (deformovatelnost a mez dynamické pevnosti střely). Jedinou veličinou, kterou lze předem stanovit je účinnost střely.

6 PRÁVNÍ ASPEKTY DRŽENÍ A POUŽITÍ NÁBOJŮ

6.1 Nabývání vlastnictví, držení a nošení střeliva

Střelivo příslušné kategorie může nabývat, držet a používat pouze držitel zbrojního průkazu příslušné skupiny nebo zbrojní licence příslušné skupiny, pokud zákon o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb. nestanoví jinak.

6.2 Držitel zbrojního průkazu

Zbrojní průkaz je veřejná listina, která fyzickou osobu opravňuje k nabývání vlastnictví a držení zbraně nebo střeliva do těchto zbraní v rozsahu oprávnění stanovených pro jednotlivé skupiny zbrojního průkazu a v rozsahu těchto oprávnění k jejich nošení.

Vydání zbrojního průkazu je podmíněno zdravotní a odbornou způsobilostí, bezúhonností a spolehlivostí fyzické osoby a taky minimální věkovou hranicí žadatele o zbrojní průkaz..

Držitel zbrojního průkazu smí ze zbraně, kterou je oprávněn držet, střílet například na střelnici, nebo v místech, kde je k tomu oprávněn podle zvláštního právního předpisu.

6.3 Držitel zbrojní licence

Zbrojní licence je veřejná listina, která právnickou osobu nebo fyzickou osobu opravňuje k nabývání vlastnictví a přechovávání zbraní nebo střeliva v rozsahu oprávnění stanovených pro jednotlivé skupiny zbrojní licence nebo k provozování pyrotechnického průzkumu podle oprávnění stanoveného pro zbrojní licenci skupiny K.

Oprávnění držitelů zbrojní licence upravuje zákon o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

6.4 Zabezpečení zbraní a střeliva

Nošené nebo přepravované držené střelivo do zbraní kategorie A, B anebo C musí být pod neustálou kontrolou držitele zbrojního průkazu nebo držitele zbrojního průvodního listu.

Způsob zabezpečení drženého střeliva se rozděluje podle počtu držených nábojů. Všechny způsoby zabezpečení musí splňovat technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem.

7 VZÁJEMNÉ SROVNÁNÍ NEJPOUŽÍVANĚJŠÍCH NÁBOJŮ PODLE KRITÉRIÍ UŽIVATELE

7.1 Srovnání podle ceny nábojů [8], [11], [13], [14], [15], [16], [19], [21], [22]

Ceny v tabulce níže jsou aktuální k datu odevzdání Bakalářské práce. Jedná se o tržní ceny platné v České republice. Jednotlivé částky byly čerpány z ceníků a internetových obchodů (viz. zdroje) výrobců a distributorů střeliva nabízeného na českém trhu.

| Označení | Ráže [mm] | Cena za kus vč. DPH |
|---------------------|-----------|---------------------|
| 22 L.R. | 5,6 | 2,50 Kč |
| 22 WMR | 5,6 | 5,10 Kč |
| 9 mm Luger | 9 | 5,20 Kč |
| 32 Automatic | 7,65 | 5,60 Kč |
| 6,35 mm Browning | 6,35 | 5,80 Kč |
| 9 mm Makarov | 9 | 6,00 Kč |
| 7,65 mm Browning | 7,65 | 6,20 Kč |
| 38 Super Auto | 9 | 6,30 Kč |
| 7,62×25 Tokarev | 9 | 6,50 Kč |
| 9×21 | 7,62 | 6,50 Kč |
| 9 mm Browning Court | 9 | 6,90 Kč |
| 357 Magnum | 9 | 7,80 Kč |
| 45 Auto | 11,25 | 8,15 Kč |
| 10 mm Auto | 10 | 8,35 Kč |
| 40 Smith & Wesson | 10 | 8,50 Kč |
| 7,63 mm Mauser | 7,62 | 10,00 Kč |
| 357 SIG | 9 | 11,00 Kč |
| 44 Remington Magnum | 11,2 | 12,50 Kč |

7.2 Srovnání podle velikosti ráže [9], [14]

| Označení | *Typ střely | Ráže střely [mm] |
|------------------|-------------|------------------|
| 22 L.R. | FMJ | 5,6 |
| 22 WMR | FMJ | 5,6 |
| 6,35 mm Browning | FMJ | 6,35 |
| 7,62×25 Tokarev | FMJ | 7,62 |
| 7,63 mm Mauser | FMJ | 7,62 |
| 32 Automatic | FMJ | 7,65 |

| | | |
|-------------------------|-----|-------|
| 7,65 mm Browning | FMJ | 7,65 |
| 9mm Luger (7,5g střela) | FMJ | 9 |
| 9 mm Makarov | FMJ | 9 |
| 38 Super Auto | FMJ | 9 |
| 9×21 | FMJ | 9 |
| 9 mm Browning Court | FMJ | 9 |
| 357 Magnum | FMJ | 9 |
| 357 SIG | FMJ | 9 |
| 10 mm Auto | FMJ | 10 |
| 40 Smith & Wesson | FMJ | 10 |
| 44 Remington Magnum | SP | 11,2 |
| 45 Auto | FMJ | 11,25 |

*Typ střely:

FMJ – Celoplášťová střela

SP - Poloplášťová střela

7.3 Srovnání podle balistického výkonu a rychlosti střely

7.3.1 Ve vzdálenosti 25m zbraně od cíle [7], [9], [14], [18]

| Označení náboje | Ráže [mm] | Rychlost střely v ₂₅ [m.s-1] | Označení náboje | Ráže [mm] | Balistický výkon náboje E ₂₅ [Joule] |
|---------------------|-----------|---|---------------------|-----------|---|
| 6,35 mm Browning | 6,35 | 228 | 6,35 mm Browning | 6,35 | 86 |
| 45 Auto | 11,25 | 252 | 22 L.R. | 5,6 | 123 |
| 9 mm Browning Court | 9 | 279 | 7,65 mm Browning | 7,65 | 218 |
| 40 Smith & Wesson | 10 | 286 | 32 Automatic | 7,65 | 218 |
| 9 mm Makarov | 9 | 296 | 9 mm Browning Court | 9 | 234 |
| 7,65 mm Browning | 7,65 | 303 | 9 mm Makarov | 9 | 267 |
| 32 Automatic | 7,65 | 303 | 9×21 | 9 | 470 |
| 22 L.R. | 5,6 | 310 | 45 Auto | 11,25 | 473 |
| 44 Remington Magnum | 11,2 | 324 | 9 mm Luger | 9 | 478 |
| 10 mm Auto | 10 | 333 | 40 Smith & Wesson | 10 | 479 |
| 9×21 | 9 | 354 | 7,63 mm Mauser | 7,62 | 493 |
| 9 mm Luger | 9 | 357 | 7,62×25 Tokarev | 7,62 | 540 |
| 357 Magnum | 9 | 363 | 38 Super Auto | 9 | 585 |
| 357 SIG | 9 | 377 | 10 mm Auto | 10 | 593 |
| 7,63 mm Mauser | 7,62 | 389 | 357 SIG | 9 | 640 |
| 38 Super Auto | 9 | 395 | 357 Magnum | 9 | 675 |

| | | | | | |
|-----------------|------|-----|---------------------|------|------|
| 7,62×25 Tokarev | 7,62 | 443 | 44 Remington Magnum | 11,2 | 818 |
| 22 WMR | 5,6 | 585 | 22 WMR | 5,6 | 4445 |

7.3.2 Ve vzdálenosti 50m zbraně od cíle [7], [9], [14], [18]

| Označení náboje | Ráže [mm] | Rychlost střely v ₅₀ [m.s ⁻¹] | Označení náboje | Ráže [mm] | Balistický výkon náboje E ₅₀ [Joule] |
|---------------------|--------------|--|---------------------|--------------|--|
| 6,35 mm Browning | 6,35 | 215 | 6,35 mm Browning | 6,35 | 79 |
| 45 Auto | 11,25 | 244 | 22 L.R. | 5,6 | 109 |
| 9 mm Browning Court | 9 | 267 | 32 Automatic | 7,65 | 198 |
| 40 Smith & Wesson | 10 | 277 | 7,65 mm Browning | 7,65 | 198 |
| 9 mm Makarov | 9 | 282 | 9 mm Browning Court | 9 | 215 |
| 32 Automatic | 7,65 | 289 | 9 mm Makarov | 9 | 243 |
| 7,65 mm Browning | 7,65 | 289 | 9 mm Luger | 9 | 400 |
| 44 Remington Magnum | 11,2 | 292 | 22 WMR | 5,6 | 400 |
| 22 L.R. | 5,6 | 293 | 7,62×25 Tokarev | 7,62 | 421 |
| 10 mm Auto | 10 | 326 | 9×21 | 9 | 435 |
| 9 mm Luger | 9 | 327 | 45 Auto | 11,25 | 444 |
| 7,63 mm Mauser | 7,62 | 334 | 40 Smith & Wesson | 10 | 450 |
| 9×21 | 9 | 341 | 7,63 mm Mauser | 7,62 | 476 |
| 357 Magnum | 9 | 342 | 38 Super Auto | 9 | 500 |
| 357 SIG | 9 | 345 | 357 SIG | 9 | 536 |
| 38 Super Auto | 9 | 365 | 10 mm Auto | 10 | 569 |
| 7,62×25 Tokarev | 7,62 | 391 | 357 Magnum | 9 | 600 |
| 22 WMR | 5,6 | 555 | 44 Remington Magnum | 11,2 | 664 |

8 ZÁVĚR

Mezi pistolové náboje dnes patří i náboje původně určené pouze pro revolvery, proto jsem je zahrnul do této práce.

Požadavky na nové, nebo upravené náboje téměř zpravidla vznáší armáda, policie, popřípadě sportovci v civilním sektoru, nebo trh jako takový. Kvůli protichůdným požadavkům jednotlivých uživatelů je v praxi nereálné vyvinout pistolový náboj, který vyhoví všem požadavkům, o tom svědčí i velká variabilita a různorodost provedení střel a nábojů. Spousta výrobců se o to pokoušela, ale marně. Navíc dodnes v praxi neexistuje jednoznačné a prokázané měřítko účinnosti náboje v cíli. Díky tomu byly, jsou a v budoucnosti nejspíše i budou náboje rozdělovány podle kritérií uživatele a na trhu bude široká nabídka nábojů. Pokud některá firma představí náboj, který na trhu zaplní mezeru, ostatní výrobci střeliva jej ihned následují i za cenu, že vytvoří náboj téměř stejný, jen s nepatrnými změnami.

V první části této Bakalářské práce jsem se zaměřil na popis konstrukce současných pistolových nábojů z hlediska rozdělení střeliva pro pistole do několika kategorií. Následuje popis základních konstrukčních částí náboje. Člověk, který chce vědět něco o pistolových nábojích, by měl znát i jejich historii, proto je zde uveden i historický přehled pistolových ráží. Nejznámější v současnosti používané náboje jsou doplněny o podrobnější informace. V další kapitole jsou uvedeny základní technické balistické charakteristiky. Tyto hodnoty jsou důležité jak pro definici dráhy letu střely, tak pro určení tvarových a rozměrových vlastností střely. Součástí práce jsou i základní informace o účincích náboje na cíl a metody jejich hodnocení. Mnou popisované metody jsou založeny na experimentálních modelech. Neméně důležitou kapitolou jsou právní aspekty držení a použití nábojů. Kapitola se zabývá otázkou za jakých okolností je v České republice dovoleno držení a používání nábojů. Jako poslední v mé práci popisují srovnání nejpoužívanějších nábojů podle různých kritérií.

Přínos mé práce vidím v možnosti srovnání širokého spektra pistolových nábojů různých vlastností a konstrukce. Cílem je vytvořit přehledný dokument o pistolovém střelivu z hlediska jeho historie, určení a dalších užitečných informací. Čtenář po přečtení bude vědět něco o konstrukci pistolových nábojů, jejich historii a bude vědět, které náboje může na nejen českém trhu vůbec sehnat. Současně čtenář pochopí jak je střela stabilizována za letu, nebo jakým způsobem si může vypočítat například balistický koeficient třeba i jeho vlastní navržené konstrukce střely. Čtenář se taky dozví kdy a za jakých okolností může střelivo držet a manipulovat s ním.

Ze srovnání pistolových nábojů vychází jako nejpoužívanější náboj světa 9 mm Luger. A to protože je použitelný ve velkém množství zbraní, je snadno dostupný, levný, disponuje přiměřeným zpětným rázem, má malé rozměry a jeho zastavovací účinek je dostatečný. S jistou nadsázkou by se dalo říct, že každý výrobce zbraní vyrábí některý svůj model pro střelivo 9 mm Luger. Ze specifikace jednotlivých nejpoužívanějších nábojů je evidentní, že jednotlivé laborace navazují na požadavky uživatelů.

9 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BEAT, P., KNEUBUEHL, Balistika Střely, přesnost střelby, účinek. Naše vojsko, Praha 2013, ISBN 80-206-0749-8
- [2] Česká technická norma ČSN 39 5020: Náboje a vývrty hlavní - Rozměry, tlaky a energie, Český normalizační institut, 1996
- [3] Česká technická norma ČSN 39 5106: Kontrola střeliva, Český normalizační institut, 2006
- [4] HÝKEL, J., MALIMÁNEK, V. Náboje do ručních palných zbraní. Naše vojsko, Praha 2002, ISBN 80-206-0641-6.
- [5] KOMENDA, Jan. Střelivo loveckých, sportovních a obranných zbraní. VŠB – TU Ostrava 2007. ISBN 978-80-248-1254-0.
- [6] Webová stránka: <http://naboje.org/taxonomy/term/12>
- [7] Webová stránka: <http://zbrane-naboje.xf.cz/s/naboje.htm>
- [8] Webová stránka: <http://zbrane.subrt.cz/>
- [9] Webová stránka:
http://www.strelnicepraha.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=76:druhy-streliva&catid=38:rzne-lanky
- [10] ŠAŇÁK, Jiří. Analýza balistických charakteristik pistolového střeliva. Bakalářská práce, Ostrava 2010
- [11] Webová stránka: http://en.wikipedia.org/wiki/3_mm_caliber
- [12] Webová stránka: <http://gigconceptsinc.com/Colt-SSB.html>
- [13] Webová stránka: <http://www.alliancze.cz/naboje-pistolove-a-revolverove/cz/c-938/>
- [14] Webová stránka: <http://www.sellier-bellot.cz/cesky/pistolove-a-revolverove-naboje-detail.php?ammunition=9&product=90>
- [15] Webová stránka: http://www.buchtik.eu/Revo/Jak/jak_cena.htm#nahore
- [16] Webová stránka: <http://www.lovecke-zbrane.eu/naboje/>
- [17] Webová stránka: <http://www.strelivo-zbrane.cz/strelivo/strelivo-na-zbrojni-prukaz-alfa/>
- [18] Webová stránka: <http://www.sellier-bellot.cz/>
- [19] Webová stránka: <http://www.stiguns.cz/?pg=strelivo>
- [20] Webová stránka: <http://gundata.org/blog/post/best-handgun-caliber-and-round-for-self-defense/>
- [21] Webová stránka: <http://www.tlzbrane.cz/pistole-a-revolvery/22/>
- [22] Webová stránka: <http://www.zbraneliberec.cz/obchod/strelivo/pistolove>

- [23] Webová stránka: <http://www.mvcr.cz/clanek/pravni-uprava-na-useku-zbrani-a-streliva.aspx>
- [24] Webová stránka: <http://www.rucevzhuru.cz/index.php/technika/86-srovnani-vyvrtu-zbrani-raze-7-62-mm-tokarev-a-7-63-mm-mauser-a-765-mm-browning-aj-monosti-zameny-streliva-i-jeho-komponent.html>
- [25] Webová stránka: http://www.encyklopediezbrani.cz/encyklopedie_zbrani_pistole_nemecko.html
- [26] Webová stránka: <http://www.plasticstoday.com/articles/ammo-maker-takes-aim-weight-savings-plastic-cartridge-casings0929201102>
- [27] Webová stránka: <https://www.usconcealedcarry.com/magazines-are-not-clips/>
- [28] Webová stránka: http://cs.wikipedia.org/wiki/St%C5%99eln%C3%BD_prach
- [29] Webová stránka: <http://forum.gunshop.cz/kde-sehnat-p-ebite-naboje-7-65-t9662.html>
- [30] Webová stránka: <http://zbranekvalitne.cz/zbrojni-prukaz/nauka-o-strelivu/>
- [31] Webová stránka: <http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/11833618/Introduccion-Basica-a-las-Armas-de-Fuego.html>
- [32] Norma C.I.P. - Commission Internationale Permanente pour les épreuves des armes à feu portatives (Mezinárodní stálé komise pro zkoušení ručních palných zbraní pro civilní potřebu)
- [33] Zákon o zbraních a střelivu, předpis č. 119/2002 Sb.
- [34] Bohumil Plánka a kolektiv, Kriministická balistika, Aleš Čeněk, 672 stran, Plzeň 2010, ISBN 978-80-7380-036-9
- [35] Webová stránka: <http://www.69hdfhl.com/Listofhandguncartridges.htm>

10 PŘÍLOHY

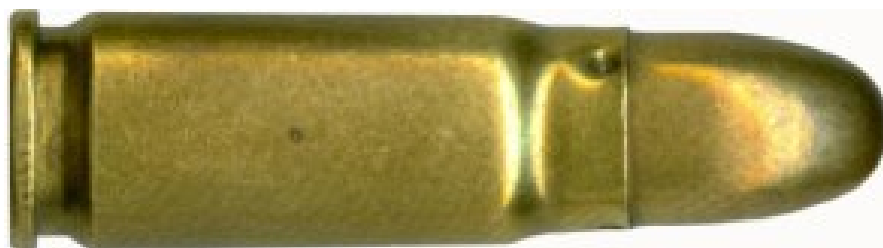
10.1 Seznam příloh

| Číslo přílohy | Název přílohy |
|---------------|---|
| A | Náboje 6,35 mm Browning; 7,62×25 Tokarev; 7,63 Mauser; 7,65 Browning (.32 Automatic) |
| B | Náboje 9 mm Luger; 9 mm Browning Court; 9 mm Makarov; 9×21 |
| C | Náboje 10 mm AUTO; .22 L.R; .357 SIG; .40 Smith & Wesson |
| D | Náboj .45 Auto; Porovnání velikostí nepoužívanějších revolverových a pistolových nábojů |
| E | Rozměry náboje 7,63 Mauser dle standartu C.I.P. |
| F | Rozměry náboje 9mm Luger dle standartu C.I.P. |
| G | Rozměry náboje 10mm AUTO dle standartu C.I.P. |
| H | Resumé právních aspektů držení a použití nábojů ze zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb. |

Příloha A - Náboje 6,35 mm Browning; 7,62×25 Tokarev; 7,63 Mauser; 7,65 Browning (.32 Automatic)



Obrázek 9 - Náboj 6,35 mm Browning [6]



Obrázek 10 - Náboj 7,62×25 Tokarev [6]



Obrázek 11 - Náboj 7,63 Mauser [6]



Obrázek 12 - Náboj 7,65 Browning (.32 Automatic) [6]

Příloha B - Náboje 9 mm Luger; 9 mm Browning Court; 9 mm Makarov; 9×21



Obrázek 13 - Náboj 9 mm Luger [6]



Obrázek 14 - Náboj 9 mm Browning Court [6]



Obrázek 15 - Náboj 9 mm Makarov [6]



Obrázek 16 - Náboj 9×21 [6]

Příloha C - Náboje 10 mm AUTO; .22 L.R; .357 SIG; .40 Smith &Wesson



Obrázek 17 - Náboj 10 mm AUTO [6]



Obrázek 18 - Náboj .22 L.R. [6]



Obrázek 19 - Náboj .357 SIG [6]



Obrázek 20 - Náboj .40 Smith &Wesson [6]

Příloha D - Náboj .45 Auto; Porovnání velikostí nejpoužívanějších revolverových a pistolových nábojů

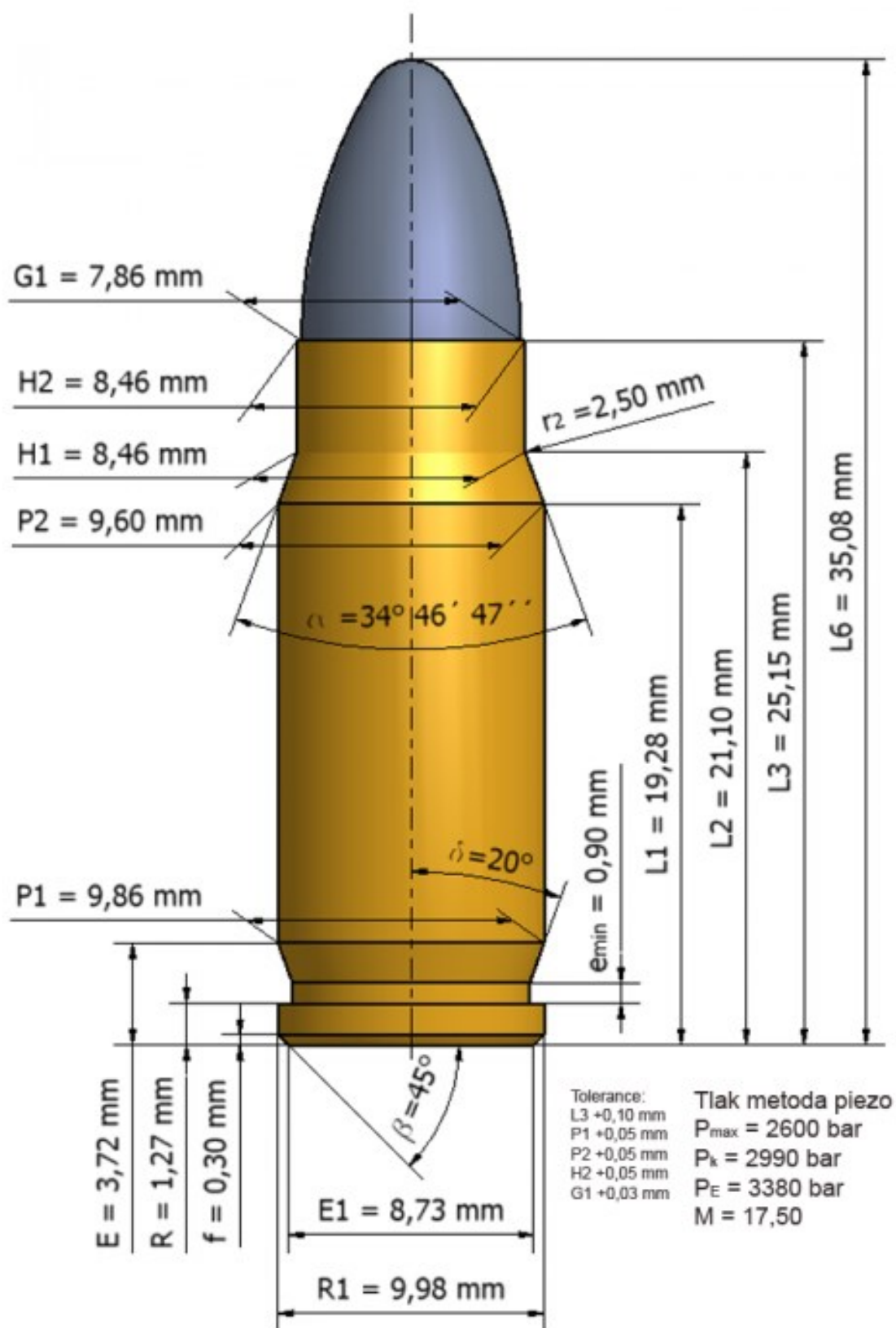


Obrázek 21 - Náboj .45 Auto [6]



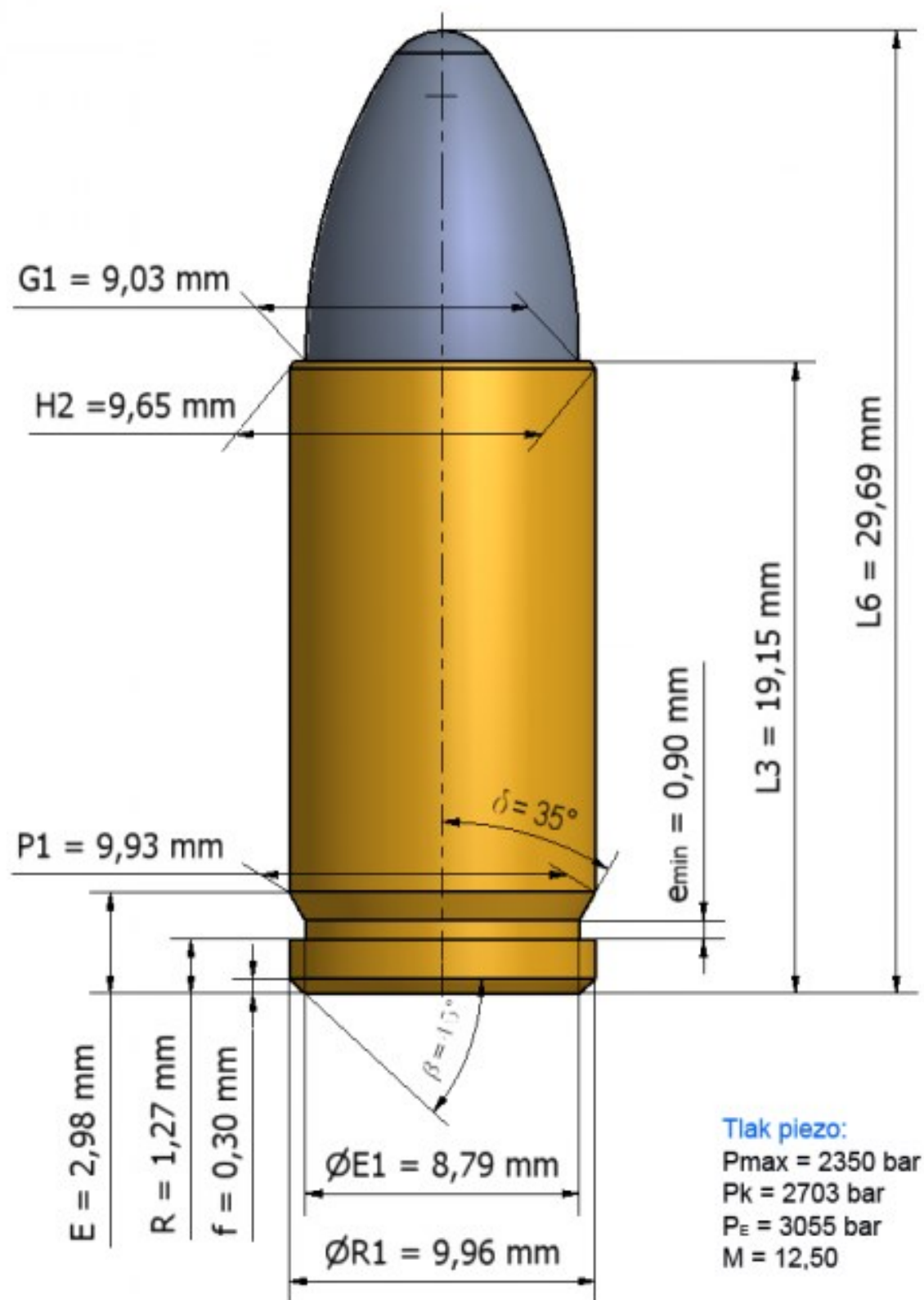
Obrázek 22 - Porovnání velikostí nejpoužívanějších revolverových a pistolových nábojů [35]

Příloha E - Rozměry náboje 7,63 Mauser dle standartu C.I.P.



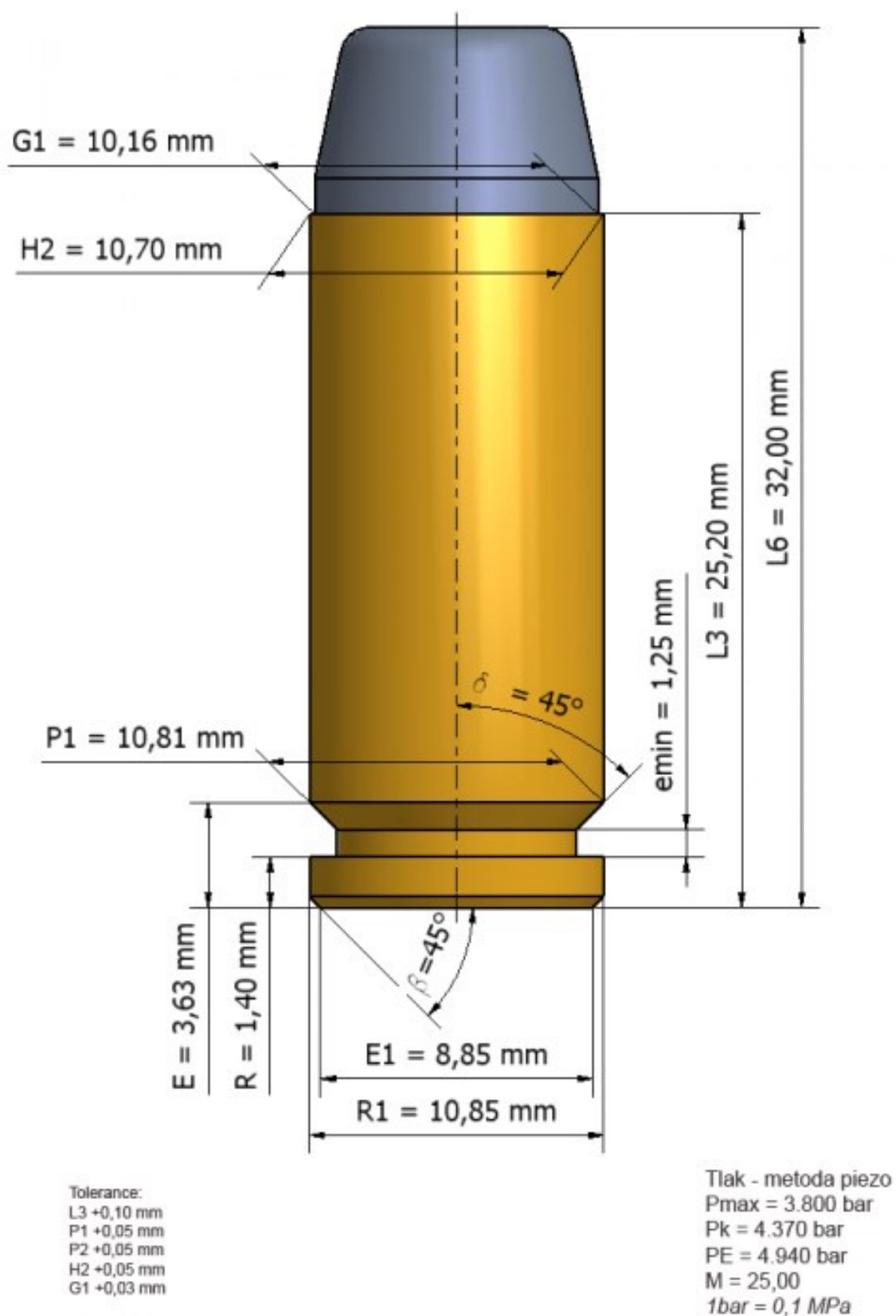
Obrázek 23 - Rozměry náboje 7,63 Mauser dle standartu C.I.P [6]

Příloha F - Rozměry náboje 9mm Luger dle standartu C.I.P.



Obrázek 24 - Rozměry náboje 9mm Luger dle standartu C.I.P. [6]

Příloha G - Rozměry náboje 10mm AUTO dle standartu C.I.P.



Obrázek 25 - Rozměry náboje 10mm AUTO dle standartu C.I.P. [6]

Příloha H - Resumé právních aspektů držení a použití nábojů ze zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Kategorie střeliva

Rozdělení střeliva pro účely zákona o zbraních a střelivu

- Zakázané střelivo nebo zakázané doplňky zbraní - kategorie A,
- Střelivo do zbraní kategorií A až D, které není zakázané;

Při pochybnostech o zařazení typu střeliva do kategorie rozhoduje Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva.

Střelivo kategorie A

- Střelivo s průbojnou, výbušnou nebo zápalnou střelou,
- Střelivo pro krátké kulové zbraně se střelou šokovou nebo střelou určenou ke zvýšení ranivého účinku,
- Střelivo, které neodpovídá dovolenému výrobnímu provedení
- Munice

Nabývání vlastnictví, držení a nošení střeliva [33], [23]

Nabývat do vlastnictví, s výjimkou dědění, a držet nebo nosit zbraň nebo střelivo může pouze ten, kdo je držitelem zbrojního průkazu nebo zbrojní licence, pokud zákon o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb. nestanoví jinak.

Střelivo do zbraně kategorie A

Střelivo do zbraně kategorie A je zakázáno nabývat do vlastnictví, držet nebo nosit. Zákaz se nevztahuje na vývoz nebo dovoz uskutečňovaný podle zvláštního právního předpisu.

Policie České republiky může udělit výjimku držiteli zbrojního průkazu skupiny A, nebo zbrojní licence skupiny A, F, G, H, I nebo J, který provádí:

- sběratelskou nebo muzejní činnost,

- přepravu, střežení mimořádně nebezpečných nebo cenných zásilek nebo střežení objektů mimořádné důležitosti, anebo objektů důležitých pro obranu státu,
- výrobní nebo obdobnou činnost, při které ke zkoušení výrobků nutně potřebuje střelivo kategorie A,
- výuku a výcvik ve střelbě se střelivem kategorie A.

Výjimku lze udělit, pokud to neodporuje veřejnému pořádku a bezpečnosti, a lze ji časově omezit.

Střelivo do zbraně kategorie B

Střelivo do zbraně kategorie B může nabývat do vlastnictví, držet a nosit pouze držitel zbrojního průkazu nebo zbrojní licence v rozsahu oprávnění stanovených pro jednotlivé skupiny.

Příslušný útvar policie vydá povolení vlastnit nebo držet zbraň, nebo střelivo kategorie B, pokud má k tomu žadatel řádný důvod. Za řádný důvod se považuje:

- provozování muzejnictví nebo sběratelské činnosti,
- uskutečňování sportovní, lovecké, kulturní nebo jiné zájmové činnosti nebo příprava na povolání,
- provozování koncesovaných živností v oboru zbraní a střeliva,
- zajišťování ostrahy majetku a osob,
- zabezpečování úkolů podle zvláštního právního předpisu, nebo
- ochrana života, zdraví nebo majetku.

Oprávnění nosit zbraň a střelivo kategorie B se zaznamenává do zbrojního průkazu.

Platnost povolení zaniká, jestliže ten, komu bylo povolení uděleno, přestal být držitelem zbrojního průkazu nebo zbrojní licence. Platnost povolení k nabytí vlastnictví zbraně a střeliva kategorie B dále zaniká, není-li využito do 12 měsíců ode dne jeho vydání.

Střelivo do zbraně kategorie C

Střelivo do zbraně kategorie C může nabývat do vlastnictví a držet pouze držitel zbrojního průkazu příslušné skupiny nebo zbrojní licence příslušné skupiny, který je povinen nabytí vlastnictví tohoto střeliva ohlásit příslušnému útvaru policie. Toto střelivo a zbraň

může držitel zbrojního průkazu nosit pouze v rozsahu oprávnění stanovených pro jednotlivé skupiny zbrojních průkazů až po její registraci.

Střelivo do zbraně kategorie D

Střelivo do zbraně kategorie D může nabývat do vlastnictví a držet nebo nosit fyzická osoba starší 18 let způsobilá k právním úkonům. Střelivo do zbraně kategorie D může nabývat do vlastnictví a držet též právnická osoba.

Držitel střeliva kategorie D je povinen střelivo zabezpečit proti zneužití, ztrátě nebo odcizení.

Držitel zbraně, nebo střeliva kategorie D nesmí přechovávat větší množství bezdýmného nebo černého loveckého prachu než 3 kilogramy a více než 1 000 zápalek; zápalky musí být uloženy odděleně v samostatné schránce.

Zbrojní průkaz [33], [23]

Zbrojní průkaz je veřejná listina, která fyzickou osobu opravňuje k nabývání vlastnictví a držení zbraně nebo střeliva do těchto zbraní v rozsahu oprávnění stanovených pro jednotlivé skupiny zbrojního průkazu a v rozsahu těchto oprávnění k jejich nošení nebo k provádění pyrotechnického průzkumu podle oprávnění stanoveného pro skupinu F zbrojního průkazu. Doba platnosti zbrojního průkazu je 5 let. Zbrojní průkaz lze vydat podle posudku o zdravotní způsobilosti s dobou platnosti kratší než 5 let.

Bližší informace o rozdělení zbrojních průkazů na skupiny a jeho vydání je blíže specifikováno v § 16 až 18 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Věková hranice pro vydání zbrojního průkazu

Věková hranice pro vydání zbrojního průkazu je blíže specifikována v § 19 odst. 1 až 6 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Zdravotní způsobilost

Zdravotní způsobilost žadatele o vydání zbrojního průkazu zjišťuje a posudek o zdravotní způsobilosti vydává posuzující lékař na základě výsledku lékařské prohlídky, popřípadě psychologického vyšetření a dalších potřebných vyšetření. Posuzujícím lékařem se pro účely

tohoto zákona rozumí praktický lékař, u kterého je žadatel o vydání zbrojního průkazu nebo držitel zbrojního průkazu registrován k léčebné péči. V případě žadatele o vydání zbrojního průkazu skupiny D je posuzujícím lékařem lékař zařízení poskytujícího zaměstnavateli závodní preventivní péči.

Bližší informace a podmínky získání zdravotní způsobilosti pro vydání zbrojního průkazu je blíže specifikována v § 20 odst. 1 až 6 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Odborná způsobilost žadatele o zbrojní průkaz skupiny A až E

Žadatel o vydání zbrojního průkazu skupiny A až E prokazuje odbornou způsobilost zkouškou vykonanou před zkušebním komisařem. Ten po úspěšném vykonání zkoušky vydá žadateli doklad o odborné způsobilosti.

Bezúhonnost fyzické osoby

Za bezúhonného se podle zákona o zbraních a střelivu nepovažuje ten, kdo byl pravomocně uznán vinným trestným činem.

Bližší informace o bezúhonnosti fyzické osoby jsou blíže specifikovány v § 22 odst. 1 až 4 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Spolehlivost fyzické osoby

Bližší informace o spolehlivosti fyzické osoby jsou blíže specifikovány v § 23 odst. 1 až 4 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Oprávnění držitelů zbrojních průkazů

Držitel zbrojního průkazu smí ze zbraně, kterou je oprávněn držet, střílet pouze v místech, kde je k tomu oprávněn podle zvláštního právního předpisu, nebo na střelnici, pokud se nejedná o použití zbraně k ochraně života, zdraví nebo majetku. Soudní znalec, který je držitelem zbrojního průkazu, je oprávněn držet zbraň a střelivo a střílet ze zbraně na střelnici za účelem vypracování znaleckého posudku.

Bližší informace o oprávnění držitelů zbrojních průkazů jsou blíže specifikovány v § 28 odst. 1 až 6 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Zbrojní licence [33], [23]

Zbrojní licence a jejich skupiny

Zbrojní licence je veřejná listina, která právnickou osobu nebo fyzickou osobu opravňuje k nabývání vlastnictví a přechovávání zbraní nebo střeliva v rozsahu oprávnění stanovených pro jednotlivé skupiny zbrojní licence nebo k provozování pyrotechnického průzkumu podle oprávnění stanoveného pro zbrojní licenci skupiny K.

Bližší informace o zbrojních licencích a jejich skupinách jsou blíže specifikovány v § 31 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Oprávnění držitele zbrojní licence

Skupiny A, B, nebo C

Držitel zbrojní licence skupiny A, B nebo C je oprávněn:

- nabývat do vlastnictví a držet zbraň, zakázaný doplněk zbraně nebo střelivo v rozsahu kategorie uvedené ve zbrojní licenci, nebo
- přenechávat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru.

Skupiny D

Držitel zbrojní licence skupiny D je oprávněn:

- nabývat do vlastnictví a držet zbraň nebo střelivo kategorie C,
- přenechávat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru,
- půjčovat zbraň kategorie C osobám, které jsou k jejich držení, popřípadě nošení oprávněny, nebo
- přijímat do úschovy a uschovávat zbraň nebo střelivo kategorie uvedené ve zbrojní licenci.

Skupiny E

Držitel zbrojní licence skupiny E je oprávněn nabývat do vlastnictví a držet zbraň nebo střelivo v rozsahu kategorie uvedené ve zbrojní licenci za účelem jejich zničení nebo znehodnocení. Držitel zbrojní licence skupiny E je též oprávněn přenechávat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru.

Skupiny F

Držitel zbrojní licence skupiny F je oprávněn:

- nabývat do vlastnictví a držet zbraň kategorie A, na kterou mu byla udělena výjimka, zbraň kategorie B, na kterou mu bylo vydáno povolení, nebo zbraň kategorie C, nebo střelivo do zbraní, které je oprávněn držet,
- přenechávat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru, nebo
- za účelem výuky nebo výcviku svěřit za dohledu oprávněné osoby zbraň, střelivo nebo zakázaný doplněk zbraně, kterou je oprávněn držet.

Skupiny G

Držitel zbrojní licence skupiny G je oprávněn:

- nabývat do vlastnictví a držet zbraň kategorie A, na kterou mu byla udělena výjimka, zbraň kategorie B, na kterou mu bylo vydáno povolení, nebo zbraň kategorie C, nebo střelivo do zbraní, které je oprávněn držet, nebo
- přenechávat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru.

Skupiny H

Držitel zbrojní licence skupiny H je oprávněn:

- nabývat do vlastnictví a držet zbraň kategorie A, na kterou mu byla udělena výjimka, zbraň kategorie B, na kterou mu bylo vydáno povolení, nebo zbraň kategorie C, nebo střelivo do zbraní, které je oprávněn držet,
- přenechávat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny B, C nebo D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru, nebo
- svěřovat za dohledu oprávněné osoby zbraň, zakázaný doplněk zbraně nebo střelivo, kterou je oprávněn držet, za účelem uskutečňování sportovní, kulturní nebo zájmové činnosti.

Skupiny I

Držitel zbrojní licence skupiny I je oprávněn nabývat do vlastnictví a držet zbraň kategorie A, na kterou mu byla udělena výjimka, zbraň kategorie B, na kterou mu bylo vydáno povolení, nebo zbraň kategorie C nebo střelivo do zbraní, které je oprávněn držet. Držitel zbrojní licence skupiny I je též oprávněn přenechat zbraň nebo střelivo, které je oprávněn držet, držiteli zbrojního průkazu skupiny A nebo D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním, členském nebo obdobném poměru.

Skupiny J

Držitel zbrojní licence skupiny J je oprávněn:

- nabývat do vlastnictví a držet zbraň kategorie A, na kterou mu byla udělena výjimka, zbraň kategorie B, na kterou mu bylo vydáno povolení, nebo zbraň kategorie C, nebo střelivo do zbraní, které je oprávněn držet,
- přenechávat zbraň, kterou je oprávněn držet k plnění úkolů stanovených ve zbrojní licenci, držiteli zbrojního průkazu skupiny D, který je k držiteli zbrojní licence v pracovním nebo obdobném poměru, nebo
- je-li soudním znalcem, držet zbraň kategorie A, B anebo C a střelivo do této zbraně za účelem vypracování znaleckého posudku.

Skupiny K

Držitel zbrojní licence skupiny K je oprávněn provozovat pyrotechnický průzkum vyhledáváním a identifikací nevybuchlé munice nebo výbušnin a jejich zajištěním.

Povinnosti držitele zbrojní licence

Informace o povinnostech pro držitele zbrojních licencí jsou specifikovány v § 39 odst. 1 až 8 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Zvláštní ustanovení o nakládání se zbraněmi a střelivem [33]

Informace o zvláštních ustanoveních o nakládání se zbraněmi a střelivem jsou specifikovány v § 56 až 57 zákona o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb.

Zabezpečení zbraní a střeliva

Nošené nebo přepravované držené zbraně kategorie A, B anebo C nebo střelivo do nich musí být pod neustálou kontrolou držitele zbrojního průkazu nebo držitele zbrojního průvodního listu pro trvalý vývoz, dovoz nebo tranzit zbraní nebo střeliva, který přepravu realizuje. Nošené nebo přepravované zbraně kategorie D a střelivo do těchto zbraní musí být pod neustálou kontrolou jejich oprávněného držitele.

Držené zbraně kategorie A, B nebo C uschované, uložené nebo uskladněné v počtu do 10 kusů nebo střelivo v počtu do 10 000 nábojů se zabezpečují uložením do uzamykatelné ocelové schránky nebo uzamykatelné ocelové skříně nebo zvláštního uzamčeného zařízení, pokud tato schránka, skříň nebo toto zařízení splňují technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem. Toto se nevztahuje na přechovávané zbraně kategorie B nebo C v počtu do 2 kusů nebo střelivo v počtu do 500 nábojů, které je však držitel těchto zbraní a střeliva povinen vhodně zabezpečit proti zneužití, ztrátě a odcizení.

Více než 10 přechovávaných zbraní nebo více než 10 000 nábojů se zabezpečuje v:

- uzamykatelném skříňovém trezoru, pokud splňuje technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem, nebo
- uzamčené místnosti nebo samostatném objektu, pokud splňují technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem.

Více než 20 přechovávaných zbraní kategorie A, B nebo C nebo více než 20 000 kusů střeliva se zabezpečuje v uzamčené místnosti, samostatném objektu nebo komorovém trezoru, pokud jsou chráněny elektronickým zabezpečovacím zařízením a pokud splňují technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem.

Přechovávané zbraně nebo střelivo ve výlohách musí být v provozní době zabezpečeny uzamykatelnou otevíratelnou stěnou výloh. Výlohy, skla výloh, vitrín nebo pultů musí splňovat technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem.

Příslušný útvar policie je oprávněn u držitelů zbrojních průkazů provést kontrolu zabezpečení zbraní kategorie A; při této kontrole je oprávněn vstupovat do jejich obydlí.